



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
PROGRAMA DE ESTUDIOS AMBIENTALES/
URBANOS TERRITORIALES
PEAUT**



T.Mon
711
F546
2013

TESINA PARA OPTAR AL TITULO DE ARQUITECTO

TITULO:

**“PROPUESTA DE ORDENAMIENTO AMBIENTAL PRELIMINAR DE
LA COMARCA SABANA GRANDE, DISTRITO VII, MANAGUA”**

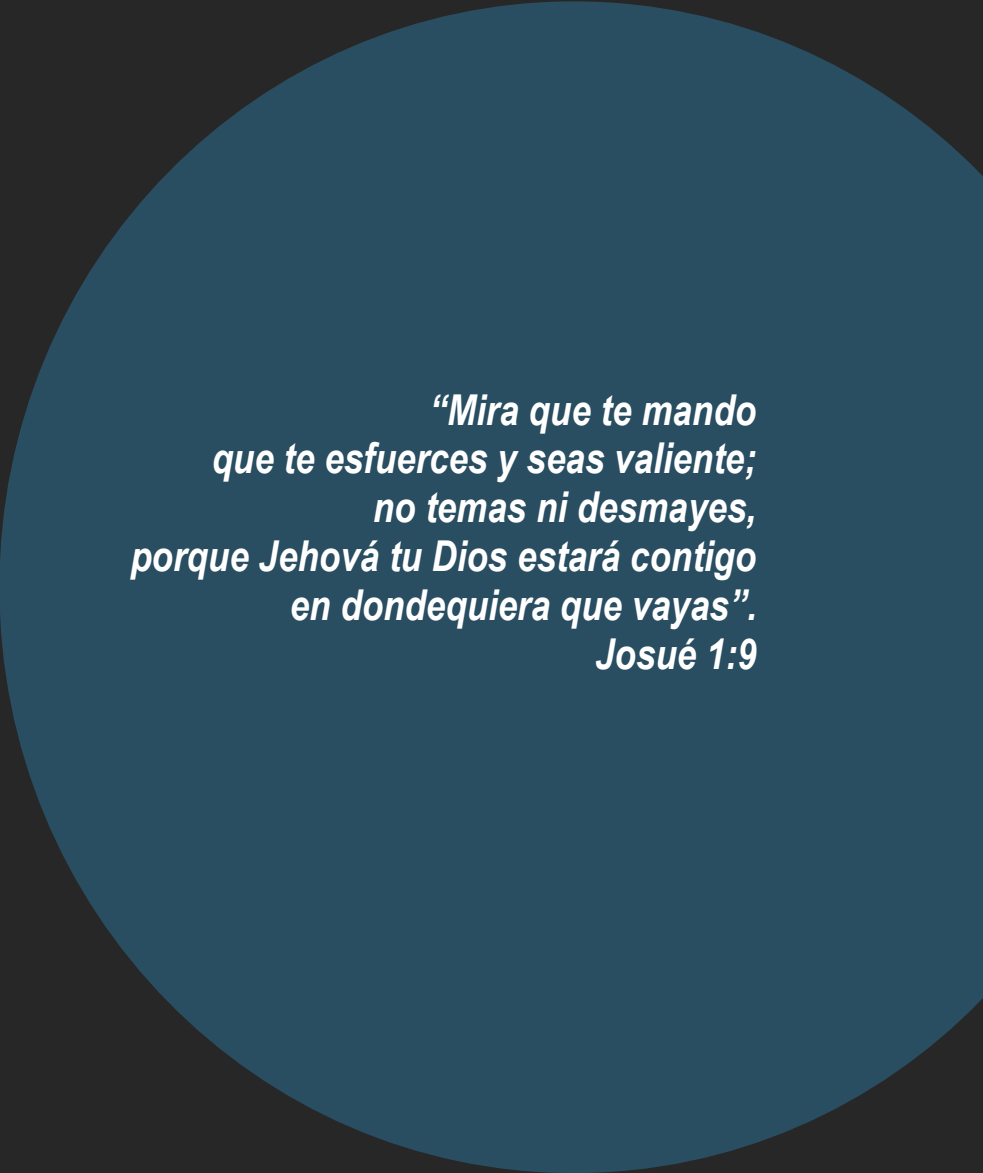
Autor:

Br. Cynthia Verónica Fitoria Escobar

Tutor:

Dr. Arq. Graciela Dionides Gómez Ortega

Managua, Nicaragua
Agosto 2013



***“Mira que te mando
que te esfuerces y seas valiente;
no temas ni desmayes,
porque Jehová tu Dios estará contigo
en dondequiera que vayas”.***
Josué 1:9

“Agradezco, por sobre todas las cosas, a Dios, porque me ha provisto de inteligencia, creatividad y recursos económicos en todo el trayecto de la carrera, y no me ha abandonado nunca. Agradezco a mis padres y hermanos por su apoyo incondicional en todos los proyectos y desafíos. A mis amigos, que me animan constantemente y me acompañan en cada paso. También agradezco a los profesores y profesoras que brindaron su tiempo y sabiduría en toda mi formación académica; al PEAUT por brindarme las herramientas necesarias para desarrollar mi tesina, y agradezco especialmente a la Universidad Nacional de Ingeniería, que me brinda la oportunidad de ser un graduado universitario.”

-Cynthia Verónica Fitoria Escobar.



RESUMEN

La comarca Sabana Grande, ubicada en el distrito VII de la ciudad de Managua, es un sitio con un alto potencial agrícola y acuífero, que se ha venido deteriorando en los últimos años por el crecimiento de la ciudad de Managua, cambiando súbitamente el uso de suelo, creando proyectos habitacionales en zonas destinadas a la recarga acuífera, desforestando áreas arborizadas para la creación de parqueos de camiones. A pesar de todos los cambios, el carácter rural está enraizado en las características del sitio y las costumbres de las personas.

El objetivo general de esta investigación es la elaboración de una propuesta de ordenamiento ambiental preliminar de la comarca. En el desarrollo de la investigación se establece el marco conceptual y legislativo, analizando conceptos relacionados a la temática y la realidad del sitio, así como una síntesis del instrumental aplicado para la evaluación de la calidad del medio construido de Sabana Grande.

En una segunda etapa, se caracteriza el asentamiento estudiado en cuanto a su localización, y estado actual de los distintos componentes ambientales del sitio. Posteriormente se diagnostican todos los elementos, a través del instrumental de evaluación diseñado para asentamientos rurales, que arroja resultados donde se identifican claramente las problemáticas del sitio. Finalmente se elabora una serie de programas y proyectos, que servirán de eje a las propuestas realizadas, siempre enfatizando la incremento de la calidad de vida de los habitantes, a través de la mejora del medio construido de los mismos.

INDICE

INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO 1. MARCO CONCEPTUAL Y METODOLÓGICO CON RELACIÓN A LA CALIDAD DE VIDA Y EL ORDENAMIENTO AMBIENTAL	10
1.1. Conceptos	10
1.1.1. Ambiente	10
1.1.2. Calidad de vida.....	11
1.1.3. Sustentabilidad	12
1.1.4. Asentamientos poblacionales.....	14
1.1.5. De lo urbano y lo rural.....	15
1.1.6 Urbanizaciones sustentables.....	17
1.1.7. Ordenamiento ambiental.....	18
1.1.8. Gestión ambiental	19
1.2. La problemática ambiental en Nicaragua.....	20
1.3. Instrumental para la evaluación del medio construido y su influencia en la calidad de vida	21
13.1. Criterios generales y proceso metódico	21
1.3.2. Estructura del instrumental. Determinación de factores, variables, subvariables y escalas de evaluación.....	22
1.3.3. Instrumental teórico de evaluación.....	24
1.3.4. Instrumental práctico de evaluación.....	24
1.3.5. Procedimiento de aplicación.....	24
1.3.6. Información del asentamiento.....	25
1.3.7. Histogramas.....	26
1.3.8. Matriz síntesis.....	28
1.3.9. Expediente de mejoramiento ambiental constructivo para el planeamiento y la gestión.....	28
1.4. Conclusiones del capítulo 1.....	29
CAPÍTULO 2. CARACTERIZACIÓN Y DIAGNÓSTICO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DEL ASENTAMIENTO ESTUDIADO.....	32
2.1. Ubicación general del asentamiento. Macro y microlocalización.....	32
2.2. Caracterización del asentamiento	33
2.3. Aplicación de la metodología de evaluación de la calidad de vida.	53
2.4. Marco legal regulatorio	60
2.5. Síntesis teórico-gráfico del diagnóstico de la problemática del medio construido	65
2.6. Lineamientos para el mejoramiento del medio construido y elevar la calidad de vida de los pobladores	66
2.7. Conclusiones del capítulo 2	72
CAPÍTULO 3. PROPUESTA PRELIMINAR DE ORDENAMIENTO AMBIENTAL EN EL ASENTAMIENTO	74
3.1. Programas y proyectos	74
3.2. Criterios de diseño	88

3.2.1. Conceptualización	88
3.2.2. Objetivos estratégicos.....	88
3.2.3. Criterios rectores y datos válidos	89
3.3.4. Indicadores de diseño.....	90
3.3. Esquemas lineales de primeras variantes de ordenamiento.....	91
3.4. Propuesta de ordenamiento representaciones planimétricas y volumétricas.....	94
3.5. Conclusiones del capítulo 3	104
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES GENERALES	105
BIBLIOGRAFÍA	107
GLOSARIO DE TÉRMINOS Y DEFINICIONES	109
ANEXO	111

LISTADO DE ILUSTRACIONES.

Ilustración N° 1	Ubicación de la comarca de Sabana grande	32
Ilustración N° 2	Foto aérea de Sabana Grande	34
Ilustración N° 3	Fotografías que muestran las distintas pendientes del sitio y su adaptabilidad al medio construido	35
Ilustración N° 4	Pasillos techados en parque central, hechos a partir de la reutilización de techos de autobuses	36
Ilustración N° 5	Antenas en Sabana Grande	39
Ilustración N° 6	Aguas Residuales sobre vías	40
Ilustración N° 7	Muestras de elementos antropogénicos de la comarca Sabana Grande	41
Ilustración N° 8	Espacios recreativos de la comarca Sabana Grande	43
Ilustración N° 9	Foto aérea de Sabana Grande	43
Ilustración N° 10	Plano Sectores con servicios de agua potable de la Ciudad de Managua	44
Ilustración N° 11	Patologías en viviendas de comarca Sabana Grande	49
Ilustración N° 12	Sembradíos de maní en la comarca Sabana Grande.	89
Ilustración N° 13	Bocetos preliminares de propuestas	91
Ilustración N° 14	Propuesta de ordenamiento 1	92
Ilustración N° 15	Propuesta de ordenamiento 2	93
Ilustración N° 16	Propuestas de áreas para viveros comunales en la comarca Sabana Grande	94
Ilustración N° 17	Arborización de viviendas de la comarca, sobre todo las que no están bien orientadas	95
Ilustración N° 18	Ubicación de Centro de acopio de residuos no orgánicos	96
Ilustración N° 19	Ubicación de centro de producción de abono orgánico	97

Ilustración N° 20	Reubicación de viviendas a orillas del cementerio	97
Ilustración N° 21	Reordenamiento del barrio 4 de Noviembre	98
Ilustración N° 22	Ubicación planimétrica del centro de salud hoy en día y en la propuesta	99
Ilustración N° 23	Reubicación y consolidación de equipamiento educativo en la comarca Sabana Grande	99
Ilustración N° 24	Imagen izquierda. Ubicación de CDI's en la comarca Sabana Grande	100
Ilustración N° 25	Propuestas de mejoras viales, estado actual y estado proyectado	101
Ilustración N° 26	Situación actual del parque y propuesta de ampliación y mejora	102
Ilustración N° 27	Propuesta de parque infantil en el barrio 4 de Noviembre	103

INDICE DE TABLAS

Tabla N° 1	Factores, variables y sub-variables que abarca el instrumental de evaluación del medio construido de asentamientos rurales.	22-24
Tabla N° 2	Rangos de valores de instrumental de evaluación	25-26
Tabla N° 3	Sistemas constructivos identificados en las viviendas de la comarca Sabana Grande, Managua	49
Tabla N° 4	Tipologías arquitectónicas de viviendas en comarca Sabana Grande	51
Tabla N° 5	Peso o niveles de importancia de los componentes del instrumental de evaluación, en el medio construido de la comarca de Sabana Grande	52
Tabla N° 6	Matriz Síntesis de componentes del medio construido de comarca Sabana Grande	59
Tabla N° 8	Matriz de Irregularidad Ambiental de la comarca Sabana Grande	60-64

Tabla N° 9	Lineamientos técnicos y administrativos para la comarca Sabana Grande	67 - 71
Tabla N° 10	Programa para la mejora de la calidad de vida de la comarca Sabana Grande	76
Tabla N° 11	Programa de preservación del microclima de Sabana Grande	77
Tabla N° 12	Programa para la mejora de la calidad ambiental de Sabana Grande	78 - 79
Tabla N° 13	Programa de mejora de la calidad de viviendas	80 - 81
Tabla N° 14	Programa de reforzamiento e integración de equipamiento de salud, educación, cultura y bienestar social	81 - 82
Tabla N° 15	Programa de prácticas agrícolas ecológicas	82 - 84
Tabla N° 16	Programa para la inserción y mejora de infraestructura técnica	84 - 85
Tabla N° 17	Programa de mejora y fortalecimiento de las áreas verdes y recreativas	86 - 87
Tabla N° 18	Indicadores de diseño utilizados en el ordenamiento territorial de la comarca Sabana Grande	90

ÍNDICE DE HISTOGRAMAS

Histograma 1	Función ambiental	53
Histograma 2	Sanidad ambiental	54
Histograma 3	Estética Ambiental	54
Histograma 4	Servicios sociales	55
Histograma 5	Infraestructura técnica	56
Histograma 6	Funcional Ambiental	57
Histograma 7	Constructiva	57

Histograma 8	Estética visual	58
---------------------	-----------------	-----------

LISTADO DE DIAGRAMAS

Diagrama N°1	Esquema de investigación científica.	7
Diagrama N°2	Diseño de la investigación científica	25
Diagrama N°3	Ejemplo de histograma	27
Diagrama N°4	Ejemplo de matriz síntesis	28

INTRODUCCION



INTRODUCCION

El continuo crecimiento de las ciudades alrededor del mundo ha contribuido inminentemente al deterioro del medio físico de sus zonas periféricas, sobre todo a los asentamientos rurales, causando deterioro en la calidad de vida de los pobladores de esas zonas. En Latinoamérica, el sistema de asentamientos urbanos de la región ha evolucionado rápidamente en los últimos años, destacando como hechos evidentes: una urbanización acelerada de la población, la economía y la sociedad¹ Las ciudades crecen vertiginosamente por la acentuada migración rural – urbana, por ende, se refleja que los niveles de planificación de la red de asentamientos no responden al ritmo de crecimiento experimentado. El reflejo de estos problemas es: alto grado de urbanización, alta concentración poblacional, problema habitacional, deficiencia y déficit del equipamiento e infraestructura, el crecimiento en la periferia absorbiendo el área rural que en algunos casos se refleja en conurbación; que conllevan a otro grave planteamiento, la insustentabilidad del sistema de asentamientos, y de lo urbano y lo rural en específico.²

En Managua, capital de Nicaragua, el fenómeno es el mismo, los movimientos migratorios internos densifican más la ciudad, aumentando la demanda de viviendas y servicios. La ciudad se expande constantemente de manera incontrolada, provocando conurbación; desarrollando proyectos habitacionales en áreas que estaban destinadas a la protección y salvaguarda de recursos vitales para la ciudad. Hoy en día el crecimiento de la ciudad ha llegado a tal punto que los nuevos asentamientos se instalan en suelos rústicos, carentes de servicios básicos, inaccesibles, que no cuentan con el equipamiento ni los servicios para suplir la demanda de la nueva población que habitará el sitio. El Distrito VII, en su proceso de crecimiento y la proximidad con Sabana Grande, Tipitapa y el distrito V de Managua, conllevan a una posible conectividad con estos territorios. Se prevé para un futuro próximo un franco proceso de conurbación, producto de la dinámica del crecimiento de la población urbana. A esto hay que agregar el surgimiento de nuevos barrios producto de la migración, constituyéndose urbanizaciones progresivas y asentamientos espontáneos

¹ PEREZ MALDONADO, Alberto. La calidad de vida en los asentamientos rurales de Iberoamérica. Junio 2002. P18.

² HERNÁNDEZ HIDALGO, Heimdall. (2009) Asentamientos rurales y asentamientos. Vitruvius. Extraído el 1 agosto del <http://www.vitruvius.com.br/revistas/read/arquitextos/09.105/78>.

que contribuyen a agudizar la vulnerabilidad ambiental y social de la población, ya que el distrito no dispone de terrenos ni recursos para soluciones habitacionales.³

La comarca de Sabana Grande, caracterizada por su suelo con alto potencial agrícola y su manto acuífero, es un ejemplo de este fenómeno. En los últimos 10 años, la tendencia del crecimiento urbano del distrito VII es hacia Sabana Grande⁴. El medio físico del sitio se viene deteriorando por el brusco cambio de uso de suelo, la tala indiscriminada de ciertas áreas, las malas prácticas agrícolas, disminuyendo la calidad del suelo, y la impermeabilización de áreas destinadas para la recarga acuífera,⁵ acarreando serias consecuencias que conllevan a la reducción de la calidad de vida de los habitantes, quienes, además de habitar en un medio que se deteriora rápidamente, no poseen las condiciones adecuadas de un asentamiento. A pesar que la población del sitio asciende de las 3,000 personas, la mayoría de sus vías no están revestidas, carece de alcantarillado sanitario, existe incompatibilidad de uso de suelo (industrial y actividades agropecuarias), y carece de infraestructura de servicio adecuada para la cantidad de población.

En cambio, se han desarrollado numerosas urbanizaciones privadas que, incumpliendo con las leyes de urbanismo, se instalan retirados de la trama urbana original (usualmente en áreas que presentan vulnerabilidad) creando guetos que no aportan con el desarrollo de la comarca de Sabana Grande⁶, sino que deterioran aún más el medio físico con el aumento de la flota vehicular, el deterioro de los suelos y la privatización de la infraestructura urbana. Además están haciendo de Sabana Grande una especie de ciudad dormitorio, ya que los nuevos habitantes desarrollan todas sus actividades en la ciudad de Managua.

Por lo tanto en esta investigación se concentra en la valoración del medio construido de la comarca Sabana Grande, ubicada en el distrito VII de Managua, donde se logrará identificar la problemática ambiental del sitio y posteriormente proponer soluciones a través de un plan de ordenamiento ambiental con criterios de sustentabilidad que se desarrollará a través de programas y proyectos que involucran a los actores interesados.

³ FUNDAR (2010). Diez estudios preliminares, lineamientos estratégicos y planes municipales de ordenamiento y desarrollo territorial. Informe: Estudio de Población Distritos V, VI y VII del municipio de Managua. (77pp)

⁴ Ídem.

⁵ Información obtenida por visita de campo al sitio.

⁶ LA GACETA (2002). Decreto 78-2002: Normas, pautas y criterios para el ordenamiento territorial.

Formulación del problema

El deterioro ambiental de la comarca de Sabana Grande causado por la descontrolada antropización de los componentes del medio, afectando directamente la calidad de vida de los pobladores.

Objeto de estudio

Comarca Sabana Grande, ubicada en el distrito VII de la ciudad de Managua, Nicaragua.

Campo de acción

Ordenamiento ambiental de la comarca de Sabana Grande, Managua.

Objetivos de la investigación

Objetivo general:

Realizar el ordenamiento ambiental preliminar de la comarca Sabana Grande, distrito VII de Managua, con criterios de sustentabilidad.

Objetivos específicos:

- Delimitar el marco conceptual y metodológico en torno al Ordenamiento territorial-ambiental.
- Identificar la problemática ambiental que afecta la calidad de vida de los habitantes de la comarca Sabana Grande a través de la aplicación de un instrumental de evaluación del medio construido del sitio escogido.
- Elaborar una propuesta de ordenamiento territorial-ambiental con criterios de sustentabilidad.

Hipótesis

Si se logran identificar los problemas que afectan la calidad de vida de la Comarca de Sabana Grande, Managua; entonces se podrán elaborar propuestas preliminares que den solución a las afectaciones percibidas utilizando criterios de sustentabilidad.

Desglose de las investigaciones principales

Tema de tesis:

“Propuesta de ordenamiento ambiental preliminar en la comarca de Sabana Grande, distrito VII, Managua”

Ha sido estructurada en tres investigaciones principales:

Etapas 1: Marco conceptual y metodológico con relación al ordenamiento territorial.

1. Estudio bibliográfico de los conceptos ambiente, calidad de vida y ambiental, ordenamiento ambiental del territorio, marco legal de referencia, sustentabilidad, urbanizaciones sustentables, la problemática ambiental en las urbanizaciones en Nicaragua y un instrumental para evaluación cualitativa de los componentes del medio construido.
2. Breve reseña de la situación actual de los asentamientos rurales de Managua.
3. Explicación del instrumental de evaluación de calidad ambiental del medio construido.
4. Conclusiones de la primera etapa.

Etapas 2: caracterización y diagnóstico del asentamiento rural Sabana Grande.

1. Caracterización de la comarca Sabana Grande en cuanto a su localización en el territorio y generalidades de interés de su situación actual.
2. Marco legal regulatorio.
3. Diagnóstico de la problemática ambiental mediante la aplicación del Instrumental para la evaluación de los componentes del medio construido que influyen en la calidad de vida en los asentamientos rurales.
4. Síntesis de la calidad ambiental definiendo potencialidades y restricciones.
5. Establecimiento de Lineamientos para el mejoramiento de la calidad ambiental del medio construido.
6. Conclusiones de la segunda etapa.

Etapas 3: Propuesta preliminar de ordenamiento ambiental del asentamiento.

1. Establecimiento de programas y proyectos para el mejoramiento de la calidad ambiental del medio construido.
2. Criterios de diseño para el ordenamiento ambiental del asentamiento.
3. Elaboración de una propuesta preliminar y caracterización de la misma.
4. Conclusiones de la tercera etapa.

Estructura de la tesis

Resumen

0. Introducción

1. Capítulo 1. Se delimita el Marco conceptual-metodológico en relación al ambiente, la calidad de vida, la sustentabilidad, urbanizaciones sustentables, las urbanizaciones en Nicaragua, y se expone un instrumental para la evaluación cualitativa de los componentes del medio construido.

2. Capítulo 2. Caracterización de la comarca de Sabana Grande y diagnóstico de la problemática del medio construido que afecta la calidad de vida de la misma.

3. Capítulo 3. Propuestas de ordenamiento territorial-ambiental con criterios de sustentabilidad.

Conclusiones y recomendaciones generales

Bibliografía y referencias bibliográficas

Entrevistas

Glosario de términos y definiciones

Anexos

Aspectos metodológicos.

El presente trabajo desarrolla una investigación científica que parte desde aspectos generales que se van relacionando hasta generar aspectos específicos sobre el área de estudio. Como base fundamental se retoman estudios anteriormente realizados en el asentamiento estudiado por parte de organismos particulares y gubernamentales. Para obtener los resultados presentados en esta

investigación fue necesario el análisis de las condiciones ambientales de la comarca de Sabana Grande a través de métodos de estudios como consultas bibliográficas, visitas de campo, entrevistas a los pobladores, entre otros, obteniendo de esa manera la caracterización y diagnóstico del sitio mencionado, resultando una propuesta teórica y práctica de un ordenamiento ambiental bajo criterios de sustentabilidad. En el esquema metodológico de la investigación se presentan las distintas etapas de la investigación cuyos pasos serán resumidos a continuación.

La investigación inicia elaborando una introducción donde que abarca la definición de la problemática científica, el objeto de estudio, el campo de acción del objeto de estudio, los objetivos (generales y específicos) su hipótesis y la metodología a seguir en su desarrollo.

El trabajo está presentado en tres capítulos. En el primer capítulo se desarrolla todo el marco conceptual y metodológico de referencia dirigido a asentamientos rurales y el ordenamiento territorial y ambiental. También se definen los conceptos de ambiente, sustentabilidad, urbanizaciones sustentables, calidad de vida. Además se expone el marco legal base y se describen las metodologías a utilizar para la caracterización del área de estudio en cuanto a su calidad ambiental.

En el segundo capítulo se procede a ubicar territorialmente el área de estudio, además se elabora la caracterización del asentamiento y el diagnóstico de la problemática ambiental del medio construido que afecta la calidad de vida a través del instrumental de evaluación de la calidad ambiental donde se identificaran las potencialidades y deficiencias del sitio proponiendo lineamientos para la mejora ambiental del área de estudio.

En el tercer capítulo se proponen una serie de programas y proyectos que nacen a partir de los lineamientos anteriormente mencionados y sustentan proceso de diseño. Posteriormente se presentan propuestas teóricas y gráficas (modelado 3d) de un plan de ordenamiento ambiental con criterios de sustentabilidad.

Finalmente se exponen las conclusiones de los resultados encontrados y se realizan las debidas recomendaciones para lograr una adecuada aplicación de la propuesta presentada. (Ver Ilustración N°1 Esquema de la investigación científica)

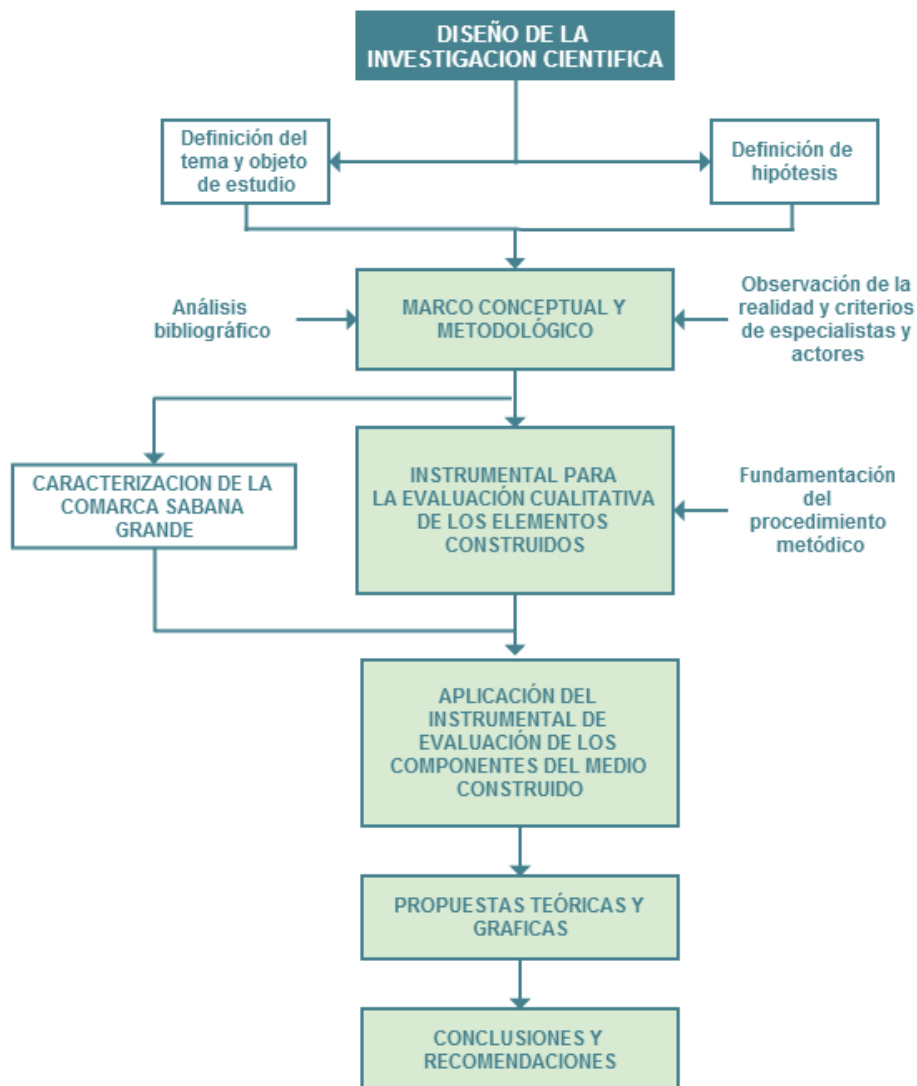


Gráfico 1. Esquema de investigación científica.

Novedad científica

La comarca de Sabana Grande, carecía de estudios de la calidad de vida del sitio, sobre todo con el enfoque ambiental que posee esta investigación.

Resultados de la investigación

Con la elaboración de esta investigación se puede plantear la obtención de los siguientes resultados:

Resultados teórico-metodológicos

- La investigación presentada resulta un documento de interés a proyectistas, por cuanto el procedimiento metodológico seguido contribuye al ordenamiento ambiental de la comarca Sabana Grande, lo que puede ser utilizado como caso de estudio en el proceso de diseño.
- La investigación también puede ser utilizada como documento de consulta para profesionales y estudiantes de la carrera de arquitectura por la aplicación de instrumentales novedosos orientados al estudio ambiental de asentamientos rurales y que se adaptan eficientemente a la realidad del país. Además aporta información de un área que anteriormente no había sido estudiada en específico.

Resultados prácticos

- El ordenamiento ambiental de la comarca Sabana Grande con criterios de sustentabilidad.

Impactos socio-económicos

- Determinación de programas y proyectos para la mejora de la calidad de vida del sitio estudiado, que involucre a los actores interesados (comunales y municipales) en el desarrollo y mejora del sitio.

Campo de aplicación

El campo de aplicación de este trabajo, está dado en poner a disposición de inversionistas, proyectistas, dirigentes estatales, dirigentes municipales, empresariales, representantes de organizaciones no gubernamentales, líderes comunitarios y otros actores interesados una propuesta para ordenamiento y mejoramiento del medio construido con criterios de sustentabilidad de la comarca de Sabana Grande. Con los resultados esperados se pretende ayudar a elevar la calidad de vida y por lo tanto la aspiración a la sustentabilidad en el sitio estudiado.

Análisis bibliográfico

La investigación realizada precisó de la revisión de diferentes fuentes bibliográficas actualizadas y de estudios ambientales realizados en el distrito VII de Managua por entidades oficiales, además se consultó con especialistas expertos en el estudio del medio ambiente y el ordenamiento territorial. Además del estudio de metodologías de intervención en los asentamientos a escala territorial y local.

CAPÍTULO 1.

MARCO CONCEPTUAL Y METODOLÓGICO CON RELACIÓN A LA CALIDAD DE VIDA Y EL ORDENAMIENTO AMBIENTAL



CAPÍTULO 1. MARCO CONCEPTUAL Y METODOLÓGICO CON RELACIÓN A LA CALIDAD DE VIDA Y EL ORDENAMIENTO AMBIENTAL

En este capítulo se definen y analizan los conceptos de ambiente, calidad de vida, sustentabilidad, asentamientos poblacionales, urbanizaciones sustentables, ordenamiento ambiental y gestión ambiental, marco legal de referencia, que son necesarios para proceder posteriormente con el ordenamiento ambiental preliminar de la comarca Sabana Grande. Los conceptos expuestos se adaptan a la realidad de Nicaragua, además de abordar también conceptos de índole internacional para obtener un mejor abordaje del tema.

Seguidamente se presentará la problemática del medio construido en las urbanizaciones en el país y luego se presentará de manera sintetizada el instrumental para la evaluación del medio construido que será utilizado para el desarrollo de la investigación con el fin de dar a conocer el funcionamiento y la aplicación del instrumento.

A continuación se presentan los conceptos que funcionarán como un eje direccional a lo largo de la investigación. Cabe mencionar que la autora presentará sus criterios de cada uno de los conceptos y aspectos abordados en el capítulo.

1.1. Conceptos

1.1.1. Ambiente

La palabra ambiente tiene un significado amplio, popularmente se define como “todo lo que nos rodea”, comprende todo aquello que es extrínseco al organismo y que de algún modo actúa sobre él.¹

Citando el artículo 5 de la ley 217, ley general del medio ambiente y los recursos naturales, medio ambiente es “el sistema de elementos bióticos, abióticos, socioeconómicos culturales y estéticos que interactúan entre sí, con los individuos y con la comunidad en la que viven determinando su relación y sobrevivencia.” Esta definición enfatiza la interacción entre los componentes del medio con los individuos o la comunidad en la que viven. Cabe señalar que el medio ambiente funciona o está

¹QUIJADA, Leopoldo. (2011) Los Ecosistemas. Extraído el 1 de agosto, 2013 de:

<http://ecologiaambienteysociedad.blogspot.com/>

compuesto por medio de relaciones, y la alteración de alguna de esas relaciones crea consecuencias negativas en el mismo, deteriorándolo en distintas maneras, si en un asentamiento determinado las relaciones entre los componentes ambientales son afectadas, la calidad de vida del asentamiento en sí va a disminuir.

Es el “conjunto de las condiciones, influencias o fuerzas que involucran, influyen o modifican el complejo de factores del clima, edáficos y bióticos que actúan sobre un organismo vivo o comunidad ecológica y determina su forma y supervivencia y la agregación de las condiciones sociales y culturales.”² Según este concepto, los componentes de un medio y sus relaciones son influenciados por factores climáticos, edáficos y bióticos, no considera que los componentes de un medio, sobre todo el humano, pueda realizar una serie de acciones que conlleven a la alteración de esos factores.

FUSAN, la fundación de Senderos Ambientales³, define que ambiente “es un sistema complejo que tienen permanente en cuenta el respeto de los equilibrios biológicos, el pleno desarrollo del hombre y sus instituciones sociales, la búsqueda de una mejor calidad de vida, y el desarrollo de las potencialidades productivas, en una perspectiva sustentable y respetando las características culturales que las diferentes poblaciones quieran mantener.”

Se considera que este es el concepto que mejor se acopla con la investigación desarrollada ya que abarca al ser humano, su cultura, su sustento y su desarrollo y lo relaciona con el entorno donde éste habita. Se retoma este concepto para el desarrollo de esta investigación.

1.1.2. Calidad de vida

Calidad de vida es un concepto difícil de determinar, ya que para medir la calidad de vida de las personas se consideran aspectos que abarcan tanto el medio donde habitan, como la alimentación de los individuos, su relación con los demás sujetos de su entorno, así como la accesibilidad de los mismos a equipamiento de educación, salud o servicio, entre otras cosas, además del nivel de

² Iniciativa 2006 4426 Ley exclusiva de contribución especial del Municipio de Cárdenas. Nicaragua. 2006. Extraído el 30 de julio, 2013 de

<http://legislacion.asamblea.gob.ni/SILEG/Iniciativas.nsf/0/07e6f835883f3b80062571fd004c0c23?OpenDocument&ExpandSection=1>

³ Fundación de Senderos Ambientales, <http://www.fusam.com.ar/>

bienestar o satisfacción que el individuo estudiado tiene, a partir de este razonamiento se puede decir que calidad de vida es un término subjetivo. Como concepto pertenece a un universo ideológico y no tienen sentido si no es en relación con un sistema de valores⁴.

Salvador Rueda (2001)⁵ dice que lo que mejor designa la calidad de vida es la calidad de la vivencia que de la vida que tienen los sujetos. Analizar por ello la calidad de vida de una sociedad significa analizar las experiencias subjetivas de los individuos que la integran. Exige, en consecuencia, conocer cómo viven los sujetos, sus condiciones objetivas de existencia, que expectativas de transformación de estas condiciones desean y evaluar el grado de satisfacción que se consigue con sus capacidades y recursos que disponen. Para (Hernán Contreras y América Cordero, 1994)⁶ "La calidad de vida es una sensación existencial; es la percepción que un individuo o comunidad tiene, conforme a la calidad del ambiente en el cuál vive".

El concepto más difundido de calidad de vida es el de la UNESCO, quien la definió como "la satisfacción del conjunto de necesidades que constituyen los requerimientos que deben ser satisfechos para que una persona sea saludable física y psicosocialmente." Este concepto también determina que el grado de bienestar de las personas está sujeto a las percepciones de las mismas. Para esta investigación se toma este concepto por ser el que determina de manera más concisa lo referente al tema.

1.1.3. Sustentabilidad

La sustentabilidad ambiental se refiere a la administración eficiente y racional de los bienes y servicios ambientales, de manera que sea posible el bienestar de la población actual, garantizando el acceso a éstos por los sectores más vulnerables, y evitando comprometer la satisfacción de las

⁴ PEREZ MALDONADO, Alberto. La calidad de vida de los asentamientos rurales de Iberoamérica. 2002. Pág. 22.

⁵ *Apud.* PEREZ MALDONADO, Alberto.

⁶ *Apud.* RODRÍGUEZ RUIZ, Matuel.(2010) "Propuestas de proyectos y programas preliminares para la ciudad de Diriá, del Departamento de Granada, que eleven la calidad de vida de los pobladores con criterios de sustentabilidad". Tesina de grado. Programa de Estudios Ambientales Urbanos Territoriales. Universidad Nacional de Ingeniería.

necesidades básicas y la calidad de vida de las generaciones futuras.⁷ El concepto tiene un enfoque social ya que declara que es posible llegar a la sustentabilidad ambiental si se administran los recursos adecuadamente, además de promover una distribución equitativa de los recursos.

Gómez (2012) sustentabilidad se refiere a la habilidad de la sociedad, ecosistema o sistema cualquiera de mantenerse funcionando indefinidamente en el futuro sin estar forzado a desaparecer debido al agotamiento o sobrecarga de los recursos claves de los cuales dependen, pudiendo ser materiales, sociales y ecológicos.⁸ Este concepto tiene un enfoque ecológico-social donde propone la búsqueda de un equilibrio perpetuo para la conservación del medio.

Se entiende por sustentabilidad al estado de condición (vinculado al uso y estilo) del sistema ambiental en el momento de producción, renovación y movilización de sustancias o elementos de la naturaleza, minimizando la generación de procesos de degradación del sistema (presentes o futuros). En este sentido la sustentabilidad tiene cuatro dimensiones, que interactúan entre sí: la dimensión físico – biológica (preservar y potenciar la diversidad y complejidad de los ecosistemas, su productividad, los ciclos naturales y la biodiversidad), la dimensión social (acceso equitativo a los bienes de la naturaleza), la dimensión económica (incluye actividades humanas relacionadas con la producción, distribución y consumo de bienes y servicios) y la dimensión política (participación directa de las personas en la toma de decisiones)⁹.

El concepto anterior explica que sustentabilidad incluye la participación de varios actores, no puede ser enmarcada desde un solo punto de vista ya que en un medio físico son varios los componentes que lo conforman, y cada uno de ellos tiene funciones e intereses variados. Se considera que esta definición es la más completa y se asume para los fines de esta investigación, porque un

⁷ Extraído del sitio web: <http://www.extension.unc.edu.ar/vinculacion/sustentabilidad/que-es-la-sustentabilidad-ambiental-1/que-es-la-sustentabilidad-ambiental>

⁸ GÓMEZ, Graciela. Folleto del curso: calidad de vida, Programa de Estudios Ambientales Urbanos y Territoriales (PEAUT) universidad nacional de Ingeniería (UNI), 2010.

⁹ACHKAR, Marcel. (2005) Indicadores de Sustentabilidad. Extraído el 5 de agosto, 2013 de <ftp://ftp.cgiar.org/cip/CIP-QUITO/Jorge%20Andrade/Literatura%20SASM/INDICADORES%20DE%20SOSTE/Indicadores%20%20de%20sustentabilidad.pdf>

ordenamiento del medio físico implica la participación de distintos actores que, a través de sus distintas disciplinas se llegue a un mismo punto: la reducción de degradación del medio físico para aumentar la calidad de vida de los pobladores del mismo.

1.1.4. Asentamientos poblacionales

La Oficina Nacional de Estadísticas de Cuba, considera que asentamiento humano es toda manifestación o presencia de personas con residencia fija en un lugar determinado, a partir del cual desarrollan sus actividades vitales. Constituye la expresión física del poblamiento y puede ser según el nivel de concentración de las viviendas de dos tipos, concentrado y disperso.¹⁰ A pesar que el concepto diferencie entre asentamiento humano concentrado y disperso, no aborda el territorio sobre el cual la población se asienta, el territorio da indicios de la calidad de vida que tendrán los habitantes del mismo.

El decreto 78-2002 del Gobierno de Nicaragua declara que es el establecimiento de una población, con patrones propios de poblamiento y el conjunto de sistemas de convivencia, en un área físicamente localizada, considerando dentro de la misma los elementos naturales, la infraestructura y el equipamiento que la integran¹¹. Tiene en cuenta el entorno natural del asentamiento y su capacidad de adecuarse a las necesidades de los pobladores que lo integrarán, además abarca el hábitat humano no solo desde el punto de vista de la planeación sino también humanístico.

Para efectos de esta investigación se retoma el concepto según el decreto 72-2002 ya que es el concepto más completo e involucra elementos del medio físico natural del asentamiento y toma en cuenta los elementos que aumentan la calidad de vida de las personas.

¹⁰ OFICINA NACIONAL DE ESTADISTICAS. Dirección de estadísticas sociales. Asentamiento humanos urbanos y rurales concentrados. Cuba. 2006. (3 p)

¹¹ Artículo 3 del decreto 78-2002 "Normas, pautas y criterios para el ordenamiento territorial". Nicaragua. Publicado en La Gaceta, diario oficial. 2002

1.1.5 De lo urbano y lo rural

Según el decreto de Normas, pautas y criterios para el ordenamiento territorial, un asentamiento urbano es “Es aquel en cuyo espacio se concentra una población mayor de 1,000 habitantes, en una relación de densidad igual o mayor de 25 habitantes por hectárea, con un mínimo del 25% de su superficie dedicada a actividades secundarias, terciarias y equipamiento, y el 18% ó más de su superficie utilizada para circulación. Los asentamientos urbanos se clasifican en Ciudad Capital, Ciudad Metropolitana, Ciudades Grandes, Ciudades Medianas, Ciudades Pequeñas, Pueblos y Villas.”

Mientras que un asentamiento rural “Es aquel en cuyo espacio se concentra una población menor de 1,000 habitantes o se distribuye con una densidad menor de 25 habitantes por hectárea. Dentro de los asentamientos rurales se consideran concentrados o caseríos, cuando su población oscila entre los 500 y los 1,000 habitantes y dispersos cuando su población es menor de 500 habitantes”.¹² Según declaran los conceptos anteriores, la cantidad de habitantes de un asentamiento determina si el mismo, es urbano o rural. No hace mención de la infraestructura, equipamiento y servicios, ni de las actividades económicas que se desarrollan en él.

El mismo artículo de La Gaceta (2002) establece que un área urbana es “Expresión física territorial de población y vivienda concentrada y articulada por calles, avenidas, caminos y andenes. Con niveles de infraestructura básica de servicios, dotada del nivel básico de equipamiento social, educativo, sanitario y recreativo. Conteniendo unidades económicas, productivas que permiten actividades diarias de intercambio beneficiando a su población residente y visitante. Puede o no incluir funciones públicas de gobierno.”

Y define en cambio que, un área rural “Se refiere al resto del territorio municipal, que no es urbano, caracterizado por población dispersa o concentrada y cuyas actividades económicas en general se basan en el aprovechamiento directo de los recursos naturales.” Los términos anteriores definen ciertas infraestructuras que debe tener un área urbana, pero el área rural la definen como lo opuesto,

¹² Ibid.

sin establecer pautas que la describan. Ninguno de los conceptos anteriores define específicamente la actividad económica a realizar en las distintas áreas.

(...) Se considera lo rural opuesto a lo urbano, porque sus áreas tienen poca o nula presencia de servicios de equipamiento e infraestructura básica para la población; utilizadas en actividades agrícolas y ganaderas; poseen áreas de conservación, áreas de reserva natural, áreas protegidas, y generalmente, conforman el hábitat de las comunidades indígenas y étnicas.(...) Las expresiones anteriores entienden que lo rural tiene un carácter particular, definido por una serie de características asociadas a su entorno construido. Un asentamiento rural, puede categorizarse por el área que ocupa, por su tipo de actividad productiva, por su forma, por su tipo de fundación y por su relación con la ciudad, entre otros criterios; al igual que se realiza con lo urbano.¹³

En relación al ámbito económico, se precisa que las actividades económicas que plantean a lo urbano son de carácter terciario fundamentalmente; y el carácter rural será decidido por la actividad económica primaria y producción artesanal, pudiendo alcanzar la escala manufacturera o semi – mecanizada. También se designa que lo urbano y lo rural son espacios cuyos límites están dados por criterios técnicos de urbanización, en donde se cumplen procesos de interrelación entre los componentes ambientales del mismo territorio y con los territorios de los demás poblados, según el lugar funcional que ocupen en la red de asentamientos. La densidad poblacional no implicará el carácter urbano y rural del asentamiento.¹⁴

GOMEZ (2005) determina los Asentamientos Rurales Concentrados (ARC) y dice que, serán aquellos localizados en una zona de predominio natural, con viviendas concentradas; con servicios básicos e infraestructuras técnicas, no siempre totalmente cubiertos, ni con adecuadas soluciones y que agrupan a una población que variará en función de las características geográfica y económica de la zona. Para efectos de esta investigación, la comarca Sabana Grande se considera como un

¹³ HERNANDEZ, Heimdall (2008) Instrumental metodológico para la valoración ambiental del medio construido en asentamientos rurales del municipio de Masaya, Nicaragua. (pp22) Tesis Doctoral no publicada. Programa de Estudios Ambientales Urbanos Territoriales .Universidad Nacional de Ingeniería.

¹⁴ *Ibid* (pp23)

asentamiento rural. Aunque la comarca posee más de 1000 habitantes, carece de infraestructura básica de servicio, su población no posee la calidad de vida que existe en la ciudad de Managua. Además el sitio posee un marcado carácter rural y desarrollan actividades económicas primarias.

1.1.6 Urbanizaciones sustentables

El desarrollo urbano es la posibilidad de una población determinada, de satisfacer las necesidades básicas: Alimentación, salud, educación, trabajo, vivienda, cultura. Es crear un hábitat en un ambiente armónico, en el que se respete los derechos humanos de las personas; no exista masificación, niños abandonados, mendigos, ni contaminación, ni delincuencia o estas sean mínimas; es decir un lugar racional y equilibrado en el que se respete la dignidad del ser humano; la ecología; seguridad y bienestar social.¹⁵ Esta definición prioriza el desarrollo humano de un asentamiento, si bien está estrechamente relacionado con el cálculo de la calidad de vida de una población determinada, no considera aspectos del ordenamiento territorial.

En la Cumbre Mundial del Medio Ambiente de Río de Janeiro, celebrada en 1992, el “desarrollo sustentable” fue definido a partir de indicadores explícitos o implícitos: sociales, económicos, ecológicos, intelectuales; en relación con el papel de la mujer, con la autosuficiencia o seguridad alimentaria, la integración internacional, pero nunca en relación con la urbanización. Aunque explícitamente el desarrollo sustentable no define su posición frente a la urbanización, podemos decir que este concepto, marcado por el pensamiento ecológico y las tecnologías apropiadas, contiene tres elementos importantes para arquitectos y urbanistas:

- El desarrollo sustentable está inscrito en un entorno físico, el del hábitat en todas las escalas
- El desarrollo sustentable está inscrito en el tiempo, en la historia: tiene que permanecer
- El desarrollo sustentable debe inaugurar una nueva era de prosperidad sustentable; es decir, transmisible, patrimonial. Estos tres elementos nos dan una primera idea de la noción de desarrollo sustentable aplicado al estudio de las ciudades, pero aún no es suficiente para consolidar el

¹⁵ TORRES LOPEZ, Edgardo: "Desarrollo urbano sustentable" en Observatorio de la Economía Latinoamericana N° 101, agosto 2008. Texto completo en <http://www.eumed.net/cursecon/ecolat/la/08/etl.htm>

concepto de sustentabilidad urbana.¹⁶ Este autor le agrega el elemento urbano al concepto de desarrollo sustentable, pero aun no logra crear un concepto que defina de manera precisa “urbanismo sostenible”. Propone ciertos lineamientos que servirán de eje para concebir el concepto buscado.

Sustentabilidad urbana se concibe como un concepto sistémico, a partir del cual se origina un concepto alternativo de ciudad, en el cual un asentamiento tiene la capacidad de proporcionar en forma duradera y eficiente la energía y los recursos para cumplir con los objetivos que en el subsistema social (bienestar social), espacio físico urbano (calidad físico espacial), económico (productividad) y ecológico (preservación ecológica), que requerirán las generaciones presentes y futuras que habitarán la ciudad. (López Bernal, 2004)

Cabe mencionar que este concepto podría ser aplicado y/o adaptado para asentamientos rurales, no solamente ciudades. Se retoma el concepto anteriormente citado porque es el que presenta un enfoque más completo y está concebido bajo los lineamientos que sigue esta investigación.

1.1.7 Ordenamiento ambiental

El capítulo II de la ley general del medio ambiente y los recursos naturales¹⁷ define ordenamiento como el proceso de planificación dirigido a evaluar y programar el uso del suelo en el territorio nacional, de acuerdo con sus características potenciales y de aptitud tomando en cuenta los recursos naturales y ambientales, las actividades económicas y sociales y la distribución de la población, en el marco de una política de conservación y uso sostenible de los sistemas ecológicos. A pesar de tomar en cuenta muchos elementos del medio físico del asentamiento, el concepto no está concebido con criterios concretos de sustentabilidad.

¹⁶ GOSSÉ, Marc.1999. Citado por LOPEZ BERNAL, Oswaldo (2004). La sustentabilidad urbana. Bitácora urbano/territorial. extraído el 31 de julio, 2013 desde

http://facartes.unal.edu.co/portal/publicaciones/bitacoraut/8/articulos/b8_sustentabilidad_urbana.pdf

¹⁷ La Gaceta N°5. Ley General del Medio ambiente y los Recursos naturales. Nicaragua. 2006.

El ordenamiento territorio/ambiental es la organización estratégica de la estructura territorial, es decir, hallar y fijar la armoniosa relación entre el sistema ecológico-ambiental y el sistema espacial antrópico, propiciando la disminución de las disfuncionalidades regionales, para lograr un desarrollo sustentable más equilibrado y una mejor calidad de vida de la población. Dicha planificación estratégica, debe ser una herramienta imprescindible en los procesos de formulación de las políticas socioeconómicas/ambientales.¹⁸

Este concepto abarca la relación ecológica-espacial-antrópica que no se había encontrado anteriormente, además busca la mejora de la calidad de vida de la población del sitio. Se asume este concepto por ser el que abarca de manera más completa los elementos que son de interés en esta investigación.

1.1.8 Gestión ambiental

Gómez (2010), explica que gestión es el proceso de consulta, negociación, concertación de prioridades y establecimientos de acuerdos para la planificación y la creación de marcos reguladores con la participación del Estado, el sector público y la sociedad civil.¹⁹ La definición no abarca el elemento ambiental.

La gestión ambiental es el conjunto de acciones que permitan lograr la máxima racionalidad en el proceso de toma de decisión relativa a la conservación, defensa, protección y mejora del ambiente, mediante una coordinada información interdisciplinaria y la participación ciudadana.²⁰ El concepto no

¹⁸ Instituto Correntino del agua y del ambiente. Ordenamiento ambiental del territorio. Extraído e 1 de agosto, 2013 de http://www.ambiente.gov.ar/archivos/web/AGENDA/File/corrientes_trevinio.pdf

¹⁹ Gómez, Graciela. Folleto del curso: Taller de gestión, Programa de Estudios Ambientales Urbanos y Territoriales (PEAUT) Universidad Nacional de Ingeniería (UNI), 2010. (p.2 -3)

²⁰ BOLCA, Estevan.1994. Extraído el 1 de agosto de http://www.unida.org.ar/Bibliografia/documentos/Desarrollo_Sustentable/Gayta/4_encuentro/La_gestion_ambiental_GAyT_A_4.doc.

incluye el ordenamiento territorial, esta visto desde un punto de vista meramente ecológico y social al incluir a actores locales interesados.

Se denomina gestión ambiental al conjunto de diligencias conducentes al manejo del sistema ambiental. Dicho de otro modo e incluyendo el concepto de desarrollo sostenible, es la estrategia mediante la cual se organizan las actividades que afectan al ambiente, con el fin de lograr una adecuada calidad de vida, previniendo o mitigando los problemas ambientales.²¹ El autor declara que este concepto va de la mano con el de desarrollo sostenible, el concepto puede ser aplicado para el ordenamiento territorial-ambiental de un sitio. Por ser la definición que mejor se adapta a las necesidades de la investigación, se asume el concepto para continuar con el desarrollo de la misma.

1.2. La problemática ambiental de Nicaragua

Nicaragua es un país muy vulnerable al cambio climático y está asociado a un deficiente desarrollo humano heredado por mucho tiempo y es un fenómeno latente en diversas escalas.²² Son múltiples los factores que incrementan la susceptibilidad de los asentamientos humanos a recibir impactos ambientales como consecuencia del cambio climático. Una de las características más importante de la vulnerabilidad es la exposición al peligro y en este sentido el país se encuentra entre los 15 países del mundo con mayor grado de exposición a las amenazas múltiples con un 3% del territorio nacional expuesto como mínimo a 3 multi-amenazas y una población expuesta a estas multi-amenazas del 22%.²³

Muchos de los problemas ambientales que actualmente enfrenta el país contribuyen a una vulnerabilidad, que ya es alta, antes de considerar los impactos que pueda generar el cambio climático. Por tal razón, es indispensable trabajar de forma acelerada en la corrección de muchos

²¹ RUBIO CERREZO, Luis Francisco. Gestión de la calidad. Módulo 1: conceptos básicos y definiciones. En Aula de la Farmacia. Febrero 2008. Texto completo en http://www.auladelafarmacia.com/resources/files/2011/8/22/1314000048497_revAulFarm_migr_AULA_delafarmacia_N45_-_Gestion_de_la_Calidad_1.pdf

²² MILAN PÉREZ, José Antonio (2009). Apuntes sobre el cambio climático en Nicaragua. 1a ed. Managua (135p)

²³ Center for Hazard and Risk Research 2005. The Earth Institute at Columbia University. Cit. por Opt. cit. (169p)

impactos y en la determinación de los riesgos, para implementar medidas de adaptación, comenzando por la toma de conciencia de la población y en especial de aquellas comunidades y sectores más vulnerables.²⁴

Problemática de los asentamientos rurales.

En la actualidad muchos de los asentamientos rurales carecen de sistemas de infraestructura, de servicios y de equipamientos que le otorguen adecuadamente el sustento ambiental, debido al criterio de integración con el territorio. En Nicaragua el territorio evidencia una inefectiva planificación territorial con enfoque sistémico, donde el medio construido refleja la calidad de vida de su población. En este sentido, se necesita medir y valorar la calidad de vida o calidad ambiental de los asentamientos rurales, para mejorar las condiciones físicas del medio construido y de sus habitantes.²⁵

1.3. Instrumental para la evaluación del medio construido y su influencia en la calidad de vida

En este epígrafe se presenta el instrumental a utilizar para la evaluación ambiental del medio construido de la comarca Sabana Grande. Se procede a mostrar la herramienta de manera resumida, explicando la estructura y los instrumentales teórico-prácticos que lo componen, además, se explica el procedimiento de aplicación y la implementación de la herramienta de manera fácil y comprensible.

1.3.1. Criterios generales y proceso metódico

El instrumental a aplicar contiene una serie de factores que servirán como guía para determinar la calidad de vida de un asentamiento humano, midiendo la influencia que ellos tienen en el medio construido, para lograr alcanzar la sustentabilidad del mismo. La información a obtener será basada en indicadores que presentan parámetros evaluativos (cualitativo) y escalas de valores (cuantitativo)

²⁴ MILAN PÉREZ, José Antonio (2009). Opt. Cit. (100p)

²⁵ HERNÁNDEZ HIDALGO, Heimdall (Febrero 2009). Asentamientos rurales y asentamientos. *Vitruvius*. Extraído el 27 de Julio del 2013 desde <http://www.vitruvius.com.br/revistas/read/arquitextos/09.105/78>

que consideran los conceptos básicos, expuestos anteriormente, y la opinión de actores institucionales y locales, que son los que interactúan directamente con el medio.

1.3.2. Estructura del instrumental. Determinación de factores, variables, sub-variables y escalas de evaluación

El instrumental está compuesto por tres categorías principales:

- **Factores:** Son los elementos más generales del sistema y representan las partes componentes del asentamiento, en correspondencia con los elementos que conforman el medio construido.
- **Variables:** Son en el sistema de indicadores, aquellos elementos que representan las características comunes a los asentamientos.
- **Sub-variables:** Constituyen las características específicas de las variables, representando su cualidad o propiedad, están relacionadas con las diferentes exigencias técnicas, así como a los gustos, costumbres, y tradiciones, entre otras.

Estas categorías permiten que los componentes del asentamiento estén organizados adecuadamente, presentando el análisis de cada uno de ellos de manera sintética. A través de la siguiente tabla se pueden apreciar cada uno de ellos. (Ver Tabla N°1)

FACTORES	VARIABLES	SUBVARIABLES
1. PATRÓN DEL ASENTAMIENTO	1.1. FUNCIONAL AMBIENTAL	1.1.1. Organización funcional del asentamiento. Progresividad
		1.1.2. Adecuación al contexto natural. Adaptación a la topografía. Áreas verdes.
		1.1.3. Orientación.
		1.1.4. Uso de energías renovables y eco técnicas. Reúso de los desechos
		1.1.5. Riesgos ante eventos naturales y externos
		1.1.6. Producción para el autoconsumo
		1.1.7. Relación con las fuentes de empleo
		1.1.8. Aceptación del asentamiento

	1.2. SANIDAD AMBIENTAL	1.2.1. Contaminación del aire
		1.2.2. Contaminación del suelo
		1.2.3. Contaminación del agua
		1.2.4. Contaminación electromagnética
		1.2.5. Infestación por vectores
	1.3. ESTÉTICA AMBIENTAL	1.3.1. Calidad visual de los elementos antropogénicos
		1.3.2. Calidad visual de los elementos naturales.
		1.3.3. Sentido de propiedad y pertenencia del paisaje
FACTORES	VARIABLES	SUBVARIABLES
2. SERVICIOS SOCIALES E INFRAESTRUCTURAS TÉCNICAS	2.1. SERVICIOS SOCIALES	2.1.1. Comercio y gastronomía
		2.1.2. Salud
		2.1.3. Educación
		2.1.4. Cultura, deporte y recreación
	2.2. INFRAESTRUCTURAS TÉCNICAS	2.2.1. Red vial
		2.2.2. Red hidráulica
		2.2.3. Red eléctrica
		2.2.4. Evacuación y tratamientos de residuales
		2.2.5. Tratamientos de residuales sólidos
		2.2.6. Red telefónica
FACTORES	VARIABLES	SUBVARIABLES
3. PATRÓN DE LAS VIVIENDAS	3.1. FUNCIONAL AMBIENTAL	3.1.1. Superficie construida útil en m ²
		3.1.2. Progresividad de la vivienda
		3.1.3. Confort
		3.1.4. Protección contra agentes externos
		3.1.5. Condición higiénico-sanitarias
		3.1.6. Aceptación de la vivienda
	3.2. CONSTRUCTIVA	3.2.1. Soluciones técnico-constructivas. Calidad y durabilidad de materiales empleados. Acabados
		3.2.2. Estabilidad
		3.2.3. Facilidad de mantenimiento y reparación con medios locales. Aceptación de los materiales empleados

	3.3. ESTÉTICA VISUAL	3.3.1. Valores arquitectónicos tradicionales nacionales y locales
		3.3.2. Calidad visual de la vivienda.
		Riqueza volumétrica e integración al sitio

Tabla 1. Factores, variables y sub-variables que abarca el instrumental de evaluación del medio construido de asentamientos rurales. Fuente: Gómez 2005-

El instrumental posee también escalas de evaluación:

- **Parámetros de evaluación:** Representan el grado cualitativo o las propiedades que deben cumplir cada sub-variable dentro del sistema de indicadores para la evaluación de los componentes del medio construido y su influencia en la calidad de vida en los asentamientos rurales, a partir de las normas, regulaciones, criterios de especialistas y de actores.
- **Escala de valores:** Son los rangos evaluativos que se dan a los parámetros de evaluación y que responden a las evaluaciones de: excelente (5), bien (4), regular (3) y mal (2), según la escala asignada.

1.3.3. Instrumental teórico de evaluación

Este instrumental está compuesto por un conjunto de tablas que exponen de manera ordenada y específica los distintos factores, variables y sub-variables que se tomarán en cuenta para la evaluación del medio construido del sitio a estudiar y así determinar la calidad de vida del asentamiento en cuestión. (Ver anexo 1)

1.3.4. Instrumental práctico de evaluación

El instrumental práctico de evaluación se presenta a través de histogramas y matrices que miden de forma cuantitativa, por medio de procesos matemáticos, los resultados obtenidos en el instrumental teórico, arrojando datos precisos sobre la calidad de vida del asentamiento estudiado. Los instrumentos prácticos serán explicados en epígrafes posteriores.

1.3.5. Procedimiento de aplicación

En este epígrafe se explica el procedimiento de aplicación del instrumental de evaluación del medio construido que influye en la calidad de vida de los asentamientos rurales. A continuación se presenta

de manera gráfica las distintas etapas a seguir para la correcta aplicación del instrumental, posteriormente se describe cada una de ellas.

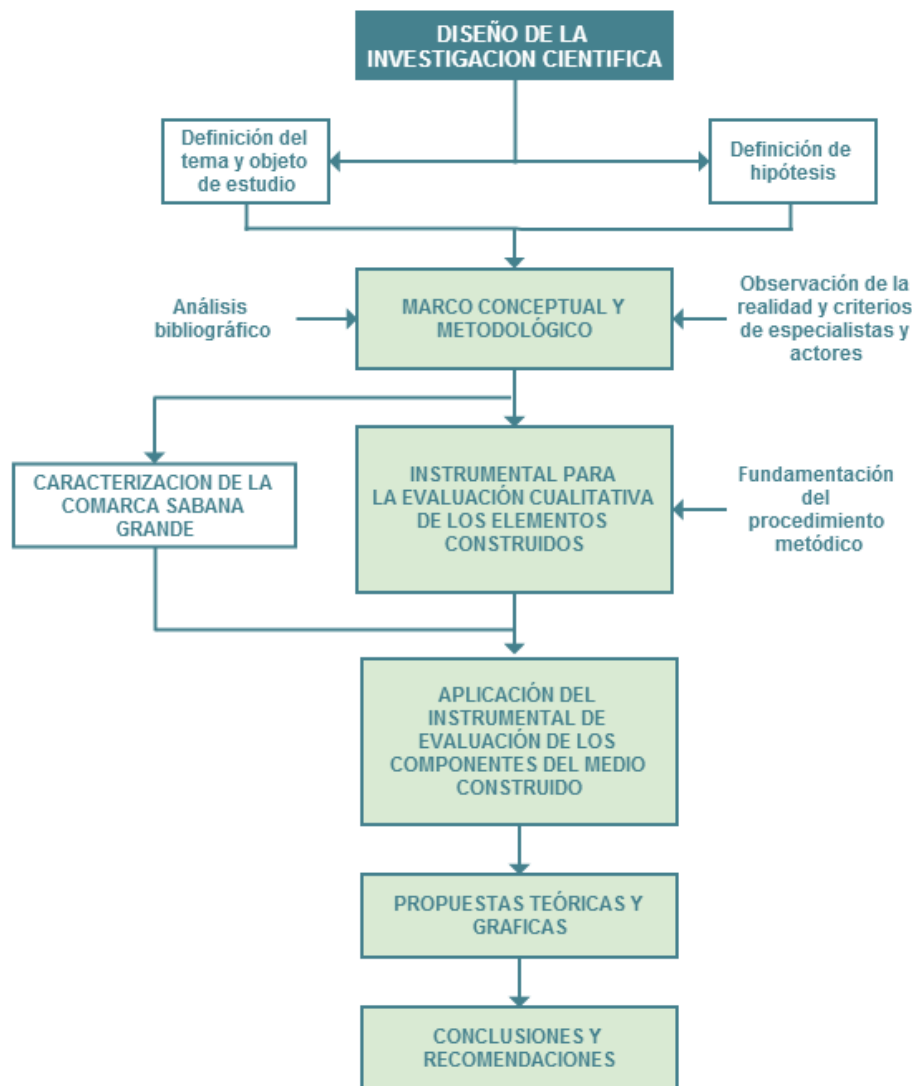


Diagrama 2. Diseño de la investigación científica.

1.3.6. Información del asentamiento

Se inicia por la selección del sitio a estudiar, que en el caso preciso de esta investigación es la comarca Sabana Grande, ubicada en el distrito VII de la Ciudad de Managua. Luego se obtiene información sobre el asentamiento ya sea a través de estudios de fuentes oficiales como por medio de visitas al sitio y entrevistas con los pobladores del mismo. Para la correcta obtención de información hay que considerar:

- Observación de la realidad, siguiendo el orden de factores, variables y sub-variables para recopilar toda la información que demanda el instrumento.
- Entrevistas a través de una encuesta enfocada a expertos en la materia o actores locales activos que creen planes y/o proyectos que beneficien a la comunidad.

1.3.7. Histogramas

Para obtener el valor de la incidencia de los componentes del medio construido en la calidad de vida, será necesario tener un conocimiento de las características del asentamiento, de forma de poder realizar la evaluación para determinar los valores de toso los factores, variables y sub-variables presentes en el instrumental. Los histogramas son gráficas estadísticas que permiten expresar valores agrupados en intervalos, que permiten sintetizar los valores cuantitativos de las variables.

Cabe destacar que para la elaboración de los histogramas es preciso determinar el factor de ponderación (**P**) que indica la importancia relativa que tienen los componentes del medio estudiado (sub-variables), a este factor de ponderación se le designa una escala de valores, en esta herramienta se determinan de la siguiente manera: Muy importante (3), importante (2), menos importante (1). Este peso enfatiza el nivel de importancia del factor dentro del medio, y es designada por un grupo de expertos, representantes institucionales y comunitarios y de la propia comunidad, estos niveles están sujetos a las condiciones particulares del sitio determinado. (Ver Tabla N°4)

Otro elemento importante son los resultados de la evaluación (**E**) del instrumento teórico, estos brindan de forma objetiva la valoración del sitio. La escala de evaluación de este tiene un rango que va desde el puntaje máximo que equivale a 5 (excelente) hasta el puntaje mínimo que es igual a 2 (mal). La evaluación cualitativa de esta escala de define a través de los siguientes rangos:

Escala	Situación
5	Representan las situaciones más favorables o excelentes, estando los rangos evaluativos de 5 a 4,7.
4	Representan situaciones con algunas afectaciones o limitaciones que afectan la calidad de vida, estando los rangos evaluativos de 4,69 a 3,9.
3	Representan situaciones con afectaciones significativas en algunos de los componentes, que harán de tomar medidas que mitiguen o corrijan las situaciones que degradan la calidad de vida, estando los rangos evaluativos de 3,89 a 3.

2	Representan situaciones de elevada degradación de varios de los componentes de la calidad de vida, con medidas de consideración, estando los rangos evaluativos de 2,99 a 2.
----------	--

Tabla 2. Rangos de valores de instrumental de evaluación. Fuente: Gómez 2005.

Cabe mencionar que estos valores también son identificados por medio de colores (ver tabla N°), identificando la situación más óptima con el color verde oscuro, degradándose hasta la situación menos ideal, que se identifica con el color rojo. Luego de tener el valor de evaluación (E) y de ponderación (P) designados, se procede a multiplicarlos para obtener la evaluación ponderada (EP) de cada sub-variable. Finalmente se suman cada uno de los resultados de las sub-variables para obtener el P y la EP de la variable. Este procedimiento se repite con todas las variables que encontramos en cada uno de los factores del instrumental de evaluación.

A continuación se puede apreciar un ejemplo del histograma práctico de evaluación y la forma correcta de llenado del mismo:

FACTOR 3. FACTOR DE LAS VIVIENDAS							
VARIABLE: 3.1 FUNCIONAL AMBIENTAL							
SUBVARIABLES	EVALUACIÓN					PESO O IMPORTANCIA P	EVALUACIÓN PONDERADA EP
	2	3	4	5			
Superficie construida útil (m ²)					4	3	12
Progresividad de la vivienda					2	2	4
Confort					3	3	9
Protección contra agentes externos.					4	2	8
Condición higiénico sanitaria					2	3	6
Aceptación de la vivienda					3	3	9
SUMATORIAS						16	48
VALOR TOTAL $E = \Sigma EP / \Sigma P = 48/16$						3 Regular	

Diagrama 3. Ejemplo de histograma. Fuente: Gómez 2005.

Tabla N°: Instrumental práctico de evaluación: histograma. Fuente: Gómez, 2005. En la tabla se puede apreciar primeramente los distintos colores utilizados para la evaluación de las sub-variables, indicando el rango obtenido mediante la evaluación del instrumento teórico. También se aprecian los distintos

1.3.8 Matriz Síntesis.

La matriz síntesis, como su nombre lo indica, es la herramienta que se encarga de presentar de manera resumida los resultados obtenidos en todos los histogramas de evaluación. También utiliza el código de colores anteriormente presentado para visualizar gráficamente los resultados y facilitar la identificación de las potencialidades y deficiencias del medio construido del sitio estudiado. (Ver tabla N°)

FACTORES A EVALUAR	VARIABLES	EVALUACIÓN DE VARIABLES					EVALUACIÓN DE FACTORES				
		M	R	B	E	Eval.	M	R	B	E	Eval.
PATRÓN DEL ASENTAMIENTO	FUNCIONAL-AMBIENTAL					2,85					3,39
	SANIDAD-AMBIENTAL					3,84					
	ESTÉTICA-AMBIENTAL					3,50					
SERVICIOS SOCIALES E INFRAESTRUCTURAS TÉCNICAS	SERVICIOS SOCIALES					2,81					3,19
	INFRAESTRUCTURA TÉCNICA					3,57					
PATRÓN DE LAS VIVIENDAS	FUNCIONAL-AMBIENTAL					2,56					2,18
	CONSTRUCTIVA					2,00					
	ESTÉTICA- VISUAL					2,00					
EVALUACIÓN DE LOS COMPONENTES DEL MEDIO CONSTRUIDO							MAL				2,92

Diagrama 4. Ejemplo de matriz síntesis. Fuente: Gómez 2005.

1.3.9. Expediente de mejoramiento ambiental constructivo para el planeamiento y la gestión

Al finalizar la evaluación teórico-práctica del instrumental propuesto, se procede a elaborar un expediente donde se exponen todos los resultados arrojados por las matrices, priorizando aquellos componentes del medio construido que se encuentren mayormente afectados. Posteriormente se elaboran unos lineamientos donde se derivan una serie de programas y proyectos dirigidos a la mejora de la calidad de vida de los pobladores del asentamiento mediante la mejora del medio construido del asentamiento estudiado.

Este expediente abre pautas para iniciar un proceso de gestión dirigido por las pautas establecidas por el siguiente proceso:

- Identificar problemas obtenidos con el instrumental.
- El grado de importancia de los problemas identificados.
- El plan de acciones y los mecanismos operacionales, encaminados a la adopción de lineamientos, realización de proyectos y programas, determinación de actores responsables, plazos de ejecución y formas de monitoreo, para dar respuesta a la problemática del medio construido, que afecta la calidad de vida de la comarca Sabana Grande, Managua.

1.4. Conclusiones del capítulo 1

En este capítulo se han presentado una serie de términos y definiciones que se encausan dentro del comportamiento de la comarca Sabana Grande. Se interpretará el estado de la comarca y cómo elevar su calidad de vida.

- 1) A través de una amplia bibliografía, se presentaron y analizaron conceptos que establecen la base teórica de la investigación. Éstos son:
 - a) Ambiente: es un sistema complejo que tienen permanente en cuenta el respeto de los equilibrios biológicos, el pleno desarrollo del hombre y sus instituciones sociales, la búsqueda de una mejor calidad de vida, y el desarrollo de las potencialidades productivas, en una perspectiva sustentable y respetando las características culturales que las diferentes poblaciones quieran mantener.
 - b) Calidad de vida: la satisfacción del conjunto de necesidades que constituyen los requerimientos que deben ser satisfechos para que una persona sea saludable física y psicosocialmente.
 - c) Sustentabilidad: estado de condición (vinculado al uso y estilo) del sistema ambiental en el momento de producción, renovación y movilización de sustancias o elementos de la naturaleza, minimizando la generación de procesos de degradación del sistema (presentes o futuros). En este sentido la sustentabilidad tiene cuatro dimensiones, que interactúan entre sí: la dimensión físico – biológica (preservar y potenciar la diversidad y complejidad de los ecosistemas, su productividad, los ciclos naturales y la biodiversidad), la dimensión social (acceso equitativo a los bienes de la naturaleza), la dimensión económica (incluye actividades humanas relacionadas con la producción, distribución y consumo de bienes y

- servicios) y la dimensión política (participación directa de las personas en la toma de decisiones).
- d) Asentamientos poblacionales: es el establecimiento de una población, con patrones propios de poblamiento y el conjunto de sistemas de convivencia, en un área físicamente localizada, considerando dentro de la misma los elementos naturales, la infraestructura y el equipamiento que la integran.
 - e) Asentamientos rurales concentrados (ARC): serán aquellos localizados en una zona de predominio natural, con viviendas concentradas; con servicios básicos e infraestructuras técnicas, no siempre totalmente cubiertos, ni con adecuadas soluciones y que agrupan a una población que variará en función de las características geográfica y económica de la zona.
 - f) Urbanizaciones sustentables: se concibe como un concepto sistémico, a partir del cual se origina un concepto alternativo de ciudad, en el cual un asentamiento tiene la capacidad de proporcionar en forma duradera y eficiente la energía y los recursos para cumplir con los objetivos que en el subsistema social (bienestar social), espacio físico urbano (calidad físico espacial), económico (productividad) y ecológico (preservación ecológica), que requerirán las generaciones presentes y futuras que habitarán la ciudad.
 - g) Ordenamiento territorial/ ambiental: es la organización estratégica de la estructura territorial, es decir, hallar y fijar la armoniosa relación entre el sistema ecológico-ambiental y el sistema espacial antrópico, propiciando la disminución de las disfuncionalidades regionales, para lograr un desarrollo sustentable más equilibrado y una mejor calidad de vida de la población. Dicha planificación estratégica, debe ser una herramienta imprescindible en los procesos de formulación de las políticas socioeconómicas/ambientales.
 - h) Gestión ambiental al conjunto de diligencias conducentes al manejo del sistema ambiental. Dicho de otro modo e incluyendo el concepto de desarrollo sostenible, es la estrategia mediante la cual se organizan las actividades que afectan al ambiente, con el fin de lograr una adecuada calidad de vida, previniendo o mitigando los problemas ambientales.
- 2) Se determinó que la comarca Sabana Grande es un asentamiento con un marcado carácter rural, por ende, en esta investigación, se le aplicará el instrumental diseñado para asentamientos rurales.

- 3) Se presentó la actual problemática ambiental de Nicaragua, enfocado a nivel nacional y determinándolo por tipo de asentamientos: urbanos y rurales, presentando los problemas que acarrea éste fenómeno.
- 4) Se ha descrito la estructura y aplicación del instrumental que permitirá el diagnóstico del medio construido del sitio a estudiar, para desarrollar estrategias enfocadas a la mejora de la calidad de vida del área.



CAPÍTULO 2. CARACTERIZACIÓN Y DIAGNÓSTICO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DE LA COMARCA SABANA GRANDE



CAPÍTULO 2. CARACTERIZACIÓN Y DIAGNÓSTICO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DE SABANA GRANDE

En este capítulo se realiza un concreto abordaje de la comarca Sabana Grande. Primeramente se describe su ubicación desde el punto de vista macro y micro. Luego se procede a caracterizar el sitio a partir de los componentes del instrumental teórico, posteriormente se aplica el instrumental en el área de estudio, a partir de éste se analiza la calidad de vida de la zona. Luego se presenta el marco legal regulatorio, lo que contribuiría a reforzar los resultados que se presentan con relación a la síntesis de la calidad ambiental, se desarrollan los lineamientos para la mejora de la calidad de vida del sitio. Finalmente se dan las conclusiones del capítulo.

2.1. Ubicación general del asentamiento. Macro- micro localización

La comarca de Sabana Grande se encuentra ubicada al Sur-Este del distrito VII de la ciudad de Managua, es una de las pocas comarcas que aún existen en la ciudad. El área de estudio de este proyecto posee una superficie de 768.8 Ha.

Los límites del área estudiada son: al Norte con el Aeropuerto Internacional Augusto C Sandino. Al Sur y al Este con comarca Veracruz y al Oeste con Los Laureles (Ver Ilustración N°1)

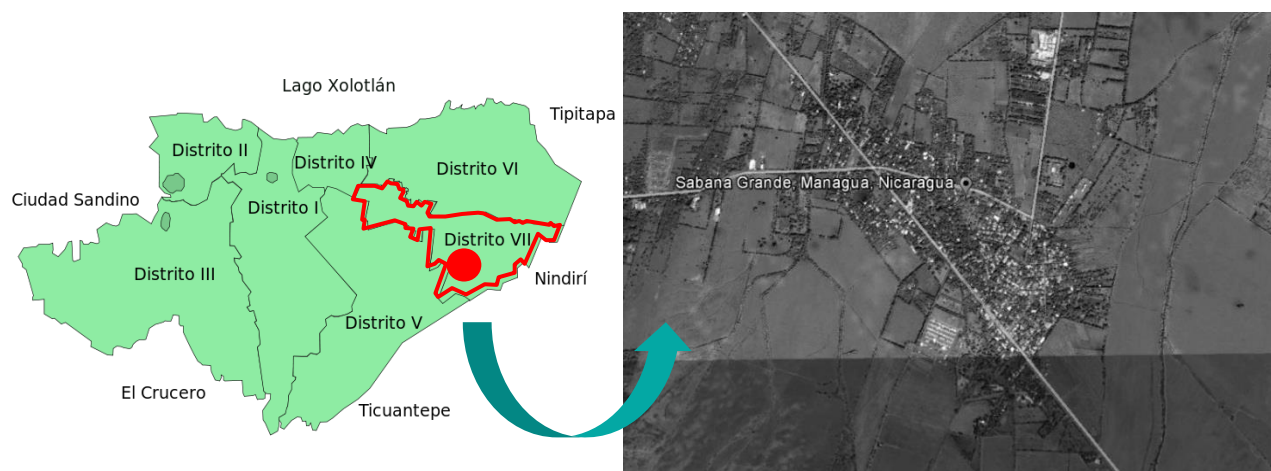


Ilustración 1. Ubicación de la comarca de Sabana grande, primeramente con relación a la ciudad de Managua (en el distrito VII) y posteriormente se presenta una vista aérea del sitio. Elaboración: Propia.

2.2. Caracterización del asentamiento

Sabana Grande posee un clima, según la clasificación de Koppen, tipo AW (AW0, AW1, AW2) que corresponde al clima caliente y sub-húmedo con lluvia en verano. Este clima predomina en toda la región del Pacífico y se caracteriza por tener una estación seca (de noviembre a abril) y otra lluviosa (de mayo a octubre). Se encuentra clasificada como zona climática 2Fe, este tipo de zona climática presenta un rango de altitud (300 a 500 m.s.n.m.) y régimen de temperatura (24 a 27 °C). El régimen de precipitación varía de 800 a 1,200 mm, con la presencia de una canícula definida. El riesgo climático para la actividad agropecuaria en esta zona es moderado.¹

La topografía del sitio es plana, a casi plana (pendientes de 0 a 8%), no tiene accidentes marcados, las variaciones de pendientes son mínimas en el sitio. Actualmente el único uso que se le da al suelo, además del uso urbano, es la agricultura, sobre todo de maní. Sabana Grande se caracteriza por ser la sede de varias industrias y en los últimos años ha crecido demográficamente por la construcción de urbanizaciones privadas, a pesar de todos esos cambios, aún conserva su carácter rural. Sabana Grande es de vital importancia para el resto de la ciudad por su manto acuífero, en ella se localizan alrededor de 15 pozos que proveen de agua a gran parte de la ciudad.²

En el presente epígrafe se caracteriza la comarca Sabana Grande en base a los elementos que componen el instrumental explicado con anterioridad. La herramienta comprende tres factores principales que están compuestos por distintas variables, y éstas a su vez se dividen en sub-variables. Los factores son el patrón de asentamiento, los servicios sociales e infraestructura técnica y el patrón de las viviendas. Cada uno de estos elementos permitirá el abordaje completo del asentamiento estudiado y darán una idea precisa de la situación actual del mismo. A continuación se presenta el desarrollo de la caracterización:

Para la caracterización se parte del instrumental teórico. Ver anexo No 1

¹ Fuente: Fundación Amigos del Río San Juan (FUNDAR). Diez estudios preliminares, lineamientos estratégicos, y planes municipales de ordenamiento y desarrollo territorial. Informe: Estudio de Clima distrito V, VI y VII del Municipio de Managua. 2011

² Id: Informe: Estudio de Suelos distrito V, VI y VII del Municipio de Managua. 2011

Factor 1: Patrón de Asentamiento

Variable: 1.1 Función Ambiental

1.1.1 Organización funcional del asentamiento. Progresividad

A nivel interno la comarca de Sabana Grande está dividida en distintas zonas, dependiendo de la fecha de fundación de cada asentamiento, entre ellas se encuentran: el pueblo (centro fundacional de Sabana Grande), 4 de Noviembre, Los Cocos, El Guardabarranco, Urbanización Ríos de Agua Viva y Urbanización Villa Sol (Ver Ilustración N°2)

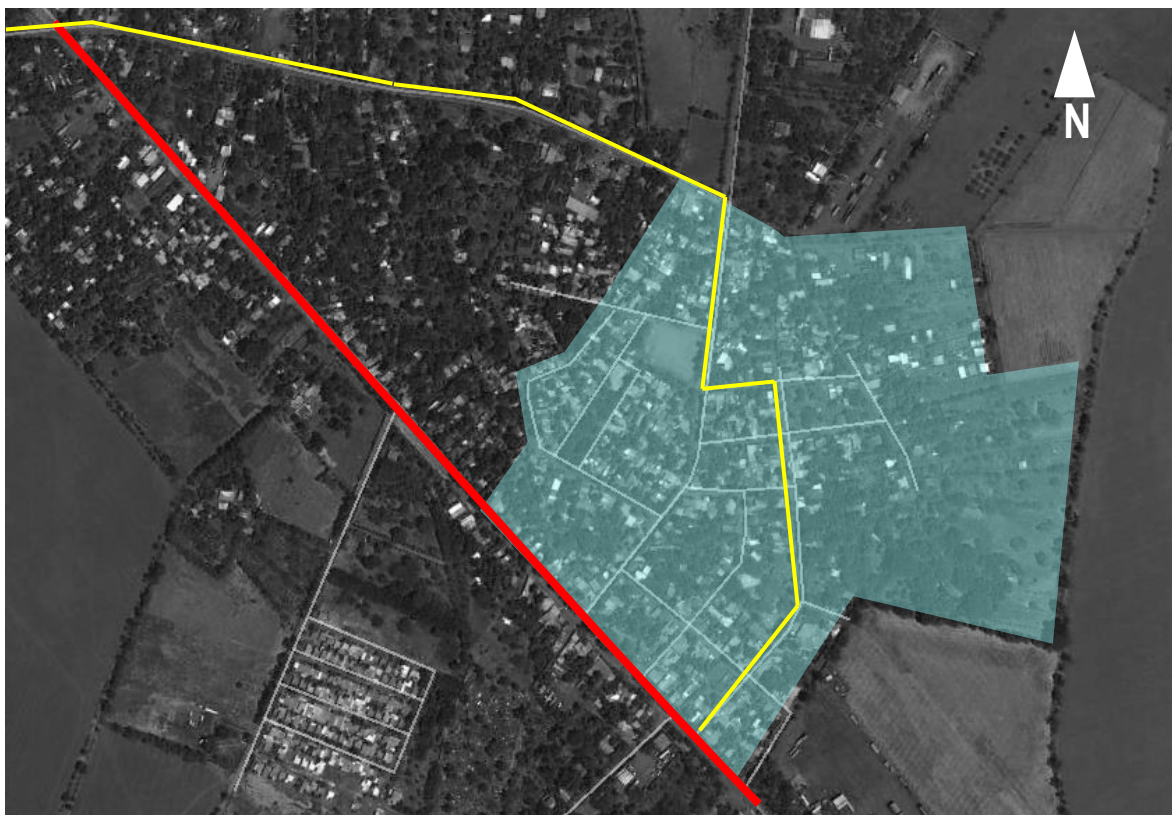


Ilustración 2. Foto aérea de Sabana Grande. La zona sombreada es la denominada “el pueblo”, la vía amarilla es la calle principal que atraviesa al pueblo (carretera a Sabana Grande y la vía roja es la antigua vía férrea. Imagen: Google Earth. Diagrama: elaboración propia

Urbanísticamente Sabana Grande carece de planeación, la trama que compone al “pueblo” ha nacido orgánicamente a partir de la vía principal lo que ha dado lugar a la formación de manzanas irregulares, el resto de asentamientos ha nacido de manera espontánea, ubicándose alrededor del campo de fútbol y baseball y linealmente a las vías de acceso: la carretera a Sabana Grande y la antigua vía férrea, creciendo mayormente hacia el Noroeste. Los únicos parches de tramas

regulares y planificadas que se pueden localizar en la imagen son las distintas urbanizaciones privadas que se localizan en el área.

1.1.2 Adecuación al contexto natural. Adaptación a la topografía. Áreas verdes

La topografía del sitio es plana a casi plana (pendientes de 0 a 8%), no tiene accidentes marcados, las variaciones de pendientes son mínimas en el sitio. De un total de 768.8 ha que ocupa el área estudiada, la pendiente predominante es del 2% o menor, ocupando 753.02 ha (97.95%), la segunda pendiente que se presenta varía entre el 2.1 y el 5% y ocupa un área de 13.8 ha (1.8%) y las 1.98 ha (0.26%) restantes poseen pendientes entre los 5.1 y el 15%³.

Para las construcciones del sitio se requirió poco movimiento de tierra. Existe una área que es afectada por inundaciones debido a que el nivel de la carretera construida es mayor al de las viviendas, provocando que las aguas evacúen en los terrenos más bajos. Existen áreas de pendientes más pronunciadas, donde los pobladores han realizado trabajos mayores de terrajeo. (Ver Ilustración N°3)



Ilustración 3. Fotografías que muestran las distintas pendientes del sitio y su adaptabilidad al medio construido. De izquierda a derecha: a) viviendas sin ningún tratamiento especial con respecto a su topografía (área fundacional), b) viviendas emplazadas a orilla de la calle interna, se puede apreciar que el nivel de la calle es superior al terreno de la vivienda, provocando inundaciones. c) construcción sobre terraza, sin ningún tratamiento al talud. Fotografías: propiedad del autor.

1.1.3 Orientación

La trama urbana del asentamiento está extendida de Este a Oeste, pero las viviendas del sitio tienen distintas orientaciones, en dependencia del trazado de la trama en sí. Tanto las viviendas orientadas de Este a Oeste como las que están orientadas de Noroeste a Sureste son las más afectadas por la larga exposición a incidencia solar.

³ Cálculos a partir de datos arrojados por Opt. Cit.

1.1.4 Uso de energías renovables y eco técnicas. Reuso de los desechos

En el sitio no utiliza energías alternas ni tiene un plan comunitario ni privado sobre reciclaje o reutilización de desechos. La única muestra que hay es el parque central, donde se techaron algunas sendas reutilizando el techo de buses colectivos, hace más de cinco años. (Ver Ilustración N°4)



Ilustración 4. Pasillos techados en parque central, hechos a partir de la reutilización de techos de autobuses. Fuente: Propia

1.1.5 Riesgos ante eventos naturales y externos

Sabana grande es una zona relativamente segura antes desastres naturales, el sitio no posee pendientes pronunciadas, ni se encuentra cercana a aguas superficiales, no es afectado por huracanes o tornados. La única vulnerabilidad ante desastres naturales que presenta el sitio es que en ella se localiza una falla geológica comprobada, conocida como “falla del aeropuerto”, afectando la seguridad sísmica de los alrededores.

También existen otros tipos de vulnerabilidades, como las líneas de alta tensión en el área donde están emplazadas las industrias. En la zona conocida como “el pueblo” se encuentran emplazadas dos antenas de teléfono, a orillas de viviendas y escuelas. Se presentan riesgos externos como la cercanía con el Aeropuerto internacional y la cercanía con industrias de materiales constructivos, emplazadas en la comarca de Veracruz (al Sureste de Sabana Grande) que extraen materiales pétreos a través de voladuras (tres voladuras por semana).

1.1.6 Producción para el autoconsumo

A pesar que existen condiciones para el autoconsumo, no son aprovechadas de manera adecuada, muchos de los terrenos con potencial agrícola, no son cultivados o son vendidos para funcionar como estacionamiento de camiones y contenedores.

A nivel familiar las personas acostumbran a tener árboles frutales y en algunos casos incluso cultivo de hortalizas y vegetales para consumo personal.

1.1.7 Relación con las fuentes de empleo

Gran parte de la población de Sabana Grande trabaja en las zonas francas cercanas, otra parte de la población, sobre todo los que poseen títulos universitarios, se desplazan hasta Managua para laborar. Un menor número de personas trabaja en Sabana Grande ya sea en actividades agrícolas de pequeña escala, comerciales o como personal de servicio en residenciales privadas (empleo informal).

1.1.8 Aceptación del asentamiento

Muchos pobladores originarios de Sabana Grande se encuentran inconformes con los cambios que ha sufrido el sitio en los últimos años, los más ancianos incluso se encuentran inconformes desde la desaparición del ferrocarril, que facilitaba grandemente el intercambio de sus productos. La mayoría de los pobladores creen que tanto la municipalidad como el gobierno tiene olvidado al sitio porque no se han hecho proyectos que mejoren la calidad de vida de la comunidad como el alcantarillado sanitario o la pavimentación de las vías del pueblo.

1.2 Sanidad ambiental

1.2.1 Contaminación del aire

La comarca de Sabana Grande es sede de grandes industrias (café El Mejor, tricotextil) parqueos de camiones, terminales de autobuses y talleres mecánicos (MECO), que en conjunto, causan un alto impacto en la calidad del aire del sitio por los altos niveles de ruido y las emisiones gaseosas que en conjunto generan, sobre todo a la población asentada a orillas de la carretera que atraviesa el área, ya que en ella transitan un alto flujo vehicular, sobre todo de camiones y autobuses.

Además en los últimos años han nacido numerosas residenciales que también contribuyen al deterioro de la calidad del aire con el aumento de tráfico vehicular y del volumen de desechos sólidos en el territorio. Sabana Grande carece de infraestructura de aguas negras, así que la población que no posee fosas sépticas arroja las aguas residuales hacia la calle, lo que genera malos olores en gran parte del día, además que estéticamente afecta las calles del sitio.

Como comarca rural, el sitio posee muchas áreas destinadas al cultivos, sobre todo el maní, que es un cultivo periódico que deteriora el suelo al extraer continuamente la producción, generando polvaredas que llegan a afectar incluso a la ciudad de Managua. Produce además enfermedades respiratorias en los pobladores del sitio.

1.2.2 Contaminación del suelo

El suelo de Sabana Grande posee una gran capacidad agrícola pero no es explotado adecuadamente. Actualmente se siembra maní en el área, provocando un continuo deterioro del suelo por la rotación que el cultivo demanda, además de los químicos utilizados como insecticida y plaguicida, disminuyendo la calidad del suelo y provocando erosiones que dan origen a grandes polvaredas que cubren a toda sabana Grande y parte de la ciudad de Managua.

1.2.3 Contaminación del agua

El área estudiada se encuentra dentro del campo de pozos del acuífero oriental. Sólo en el área de estudio se localizan nueve pozos que abastecen a la población de la ciudad del servicio de agua potable, todos ellos se encuentran a una profundidad entre los 20 y 100 metros. El 50% del área posee un manto acuífero de alta vulnerabilidad a la contaminación (al Este) y el otro 50% está clasificado dentro de manto acuífero de moderada vulnerabilidad a la contaminación (al Oeste). Esto indica que hay que tener un cuidado especial con el uso de los suelos alrededor para evitar una contaminación a estas fuentes vitales. (Ver Anexo 2: Plano de vulnerabilidad del manto acuífero)

Hoy en día se encuentra la problemática de que los suelos ya no absorben tanta agua, debido a la impermeabilización de los mismos, y esto afecta la calidad del agua y la cantidad de reserva. Como se puede observar en el plano N°5, la zona de recargas muy baja es donde se concentra la población del sitio, se debe evitar que la población siga expandiendo sus fronteras ya que Sabana

Grande es un área de recarga acuífera y sus reservas comprometen la salud y bienestar de la población de toda la ciudad. (Ver anexo 2: Plano de zona de recargas naturales)

1.2.4 Contaminación electromagnética

En el área de estudio solamente se encuentran tendidos de alta tensión en las áreas donde se emplazan las industrias, pero se encuentran a distancias prudenciales de las escasas viviendas en esa zona. Se puede encontrar transformadores que no cumplen con el retiro necesario de las viviendas, emitiendo radiaciones electromagnéticas que afectan directamente la salud de los habitantes. En el sitio existen dos antenas telefónicas, pero aún no se comprueba que tengan incidencia negativa en la salud de las personas.⁴ (Ver Ilustración N°5)



Ilustración 5. De izquierda a derecha, se puede apreciar primeramente una antena de telefonía que está emplazada al lado del CDI Los Pollitos; y la segunda imagen que muestra el tendido de alta tensión en el camino hacia el aeropuerto, donde se emplazan las industrias. Fuente: Propia.

Un factor importante a mencionar es que Sabana Grande se localiza en la zona de colada de lava del volcán Masaya, si bien aún hoy en día no hay evidencias de rocas volcánicas en el sitio, en caso de alguna erupción volcánica de gran magnitud, la calidad ambiental del área se vería afectada

⁴ “Las antenas de la estación base emiten haces de radiación electromagnética que (...) debido a las alturas que se colocan estas antenas (entre 15 y 50 metros), la radiación a nivel del suelo es relativamente baja. Normalmente como medida precautoria se fijan distancias de 5 metros como zona de exclusión (...)” MILÁN PÉREZ, José A.(2004) Manual de estudios ambientales para la planificación de Proyectos de desarrollo. Nicaragua. PEAUT-UNI. (148p)

directamente por la presencia de este tipo de rocas, ya que ellas emiten radón (Rn)⁵ un gas radioactivo. La zona de Veracruz (Managua) y Nindirí (Masaya) poseen rocas volcánicas; ambas localidades se encuentran al Este de Sabana Grande.

1.2.5 Afectación por vectores

En el área de estudio existen fuentes de afectación por vectores, principalmente los charcos y agua residencial estancada por la evacuación de ellas hacia las calles y caminos no pavimentados. Esto genera constante enfermedades diarreicas y estomacales en la población. Además las malas prácticas del cultivo del maní que provoca erosión y la proliferación de enfermedades respiratorias.

Otro riesgo son las viviendas más antiguas, porque están construidas por sistemas como taquezal, que con el pasar del tiempo, tiende a alojar insectos que se comen el material orgánico que lo compone. (Ver Ilustración N°6)



Ilustración 6. Aguas Residuales sobre vías. En la imagen se puede apreciar las condiciones de las vías de acceso, sin asfaltas y con corrientas de aguas superficiales en ellas, provocando charcos y estancamiento. la segunda imagen es un ejemplo de una construcción del área de estudio de la comarca, donde se puede apreciar el sistema construido y el grado de conservación que tiene. Este tipo de construcciones puede albergar el insecto que da origen al mal de Chagas. Fuente: propia.

⁵ “(...) las rocas volcánicas equivalente efusivos de algunas rocas ígneas (riolitas, dacitas, tufos, entre otros) son también fuentes radioactivas naturales”. IPEN.(2010) Radiación natural en el Perú. Extraída el 05 de agosto de: http://www.indeci.gob.pe/atlas_10/atlas/20_%20IPEN%20270_272..pdf.

1.3 Estética ambiental

1.3.1 Calidad visual de los elementos antropogénicos

Sabana Grande, en su medio construido, posee distintas riquezas visuales, se encuentran del tipo arquitectónico, porque existen viviendas con estilo colonial-vernáculo en su centro fundacional, con un estado de conservación regular. Existen también muestras de arquitectura moderna en su periferia, pero el resto son edificaciones sin relevancia alguna o construcciones realizadas con ripios. Un tesoro histórico que posee Sabana Grande es su antigua estación de ferrocarril, que no ha sufrido grandes intervenciones y conservando su tipología intacta. (Ver Ilustración N°7)

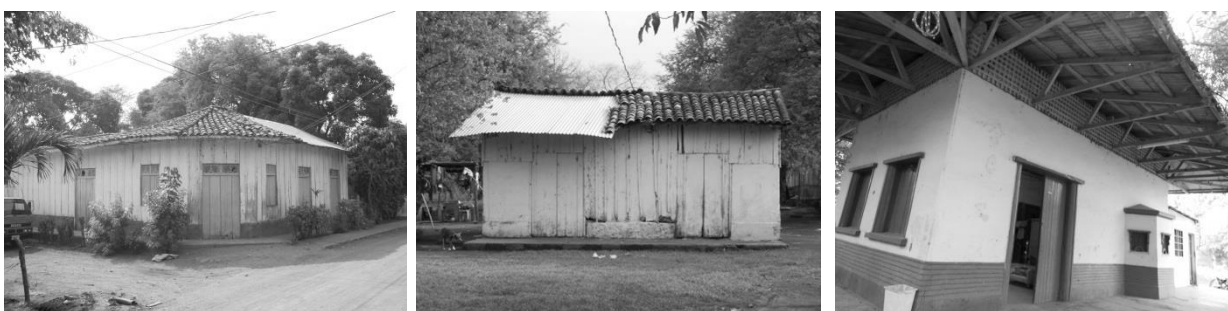


Ilustración 7, Muestras de elementos antropogénicos de la comarca Sabana Grande. Fotografías: Propias.

1.3.2 Calidad visual de los elementos naturales

Sabana grande al ser una planicie no posee puntos estratégicos donde existan vistas paisajísticas, pero contiene elementos que le otorgan valor al entorno, como las actividades que se practican (agricultura y ganadería). El sitio posee una gran variedad de árboles frutales y madereros de hasta más de 30 metros de altura en algunos casos. Mucha de la riqueza paisajística del sitio se ha perdido por el despale indiscriminado y el cambio de uso de suelo en áreas antes destinadas a la agricultura.

1.3.3 Sentido de propiedad y pertenencia del paisaje.

La sociedad, a pesar de expresar su inconformidad con el cambio que ha sufrido la comarca en los últimos años, no realiza ningún tipo de actividad en pro de la preservación del paisaje del sitio, así que se podría decir que no poseen un sentido de propiedad o pertenencia con éste.

2 Servicios sociales e Infraestructura Técnica

2.1 Servicios Sociales

2.1.1 Comercio y gastronomía

El comercio es de las principales actividades económicas, pero en pequeña escala, se han establecido pequeños negocios sobre la calle principal del pueblo, usualmente pulperías, ferreterías o librerías.

2.1.2 Salud

Existe en el área un puesto de salud que fue rehabilitado y ahora cuenta con todo el equipamiento necesario para ser funcionar como centro de salud, pero no lo han habilitado con esa función. Atiende de lunes a sábado de 7am a 1pm. También existe un laboratorio clínico privado donde también realizan consultas médicas.

2.1.3 Educación

En el área hay un CDI llamado “Los Pollitos” y dos escuelas primaria y secundaria: Benito Pitito y el Instituto Autónomo Isaiás Phillipe. Ambas tienen dos turnos: Mañana y tarde. Se caracterizan por ser activas en la comunidad, participan en los distintos eventos, ya sea con equipos deportivos, actos culturales o bandas de guerra.

2.1.4 Cultura, deporte y recreación.

El sitio cuenta con un parque central que posee áreas verdes, veredas y canchas deportivas de volleyball y basketball, también posee un cuadro deportivo multiusos donde se juega futbol campo y baseball. La comunidad organiza ligas infantiles y juveniles en todos los deportes mencionados anteriormente. El parque central también funciona como centro de encuentro, en él se realizan kermeses y es el punto donde concluyen las festividades religiosas. (Ver Ilustración N°8)



Ilustración 8. Espacios recreativos de la comarca Sabana Grande. Al lado izquierdo se puede observar el parque y al derecho el cuadro deportivo. Fotografía: Propia.

2.2 Infraestructuras Técnicas

2.2.1 Red Vial

Como se puede apreciar en la Ilustración N°9:

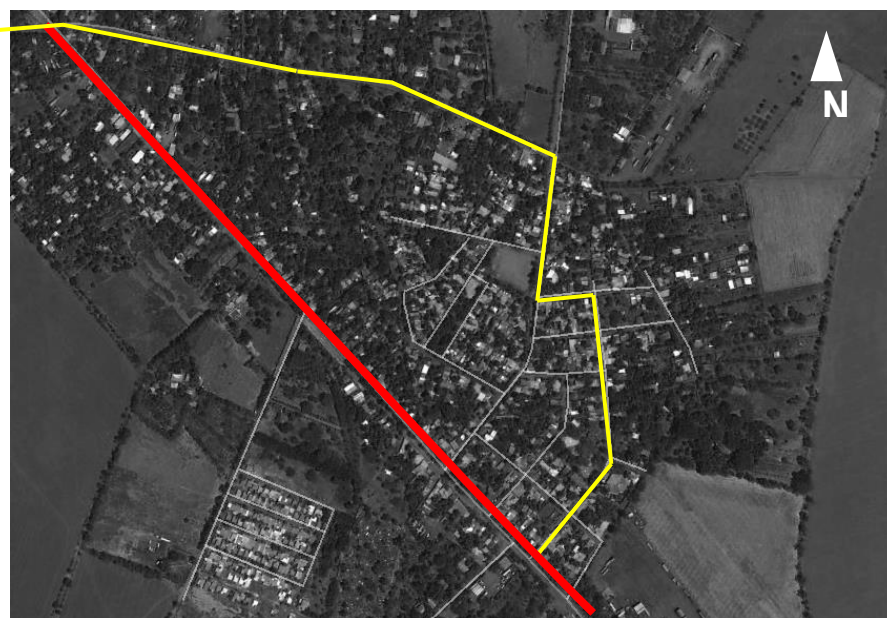


Ilustración 9. Foto aérea de Sabana Grande. La vía amarilla es la calle principal que atraviesa al pueblo (carretera a Sabana Grande y la vía roja es la antigua vía férrea. A la derecha se muestra el estado de las vías de la comarca. Imagen: Google Earth. Diagrama: elaboración propia.

La zona es fácilmente accesible, ya sea por Managua a través de la pista a Sabana Grande o por el municipio de Nindirí a través de la carretera a Nindirí. El estado de las calles de Sabana Grande varían en dependencia de su ubicación, las calles pavimentadas se encuentran deterioradas debido al tráfico de camiones en la zona, sobre todo la calle que pasa frente al cementerio (antigua línea

férrea), las otras vías pavimentadas se encuentran en estado medio porque no se les realiza un mantenimiento constante, las únicas vías pavimentadas rodean al pueblo, las vías internas del pueblo son de tierra y no están en buen estado, debido al transporte pesado y a la evacuación de aguas residuales en ellas. (Ver Ilustración N°10)

2.2.2 Red Hidráulica

De acuerdo a información proporcionada por la Empresa Nicaragüense de Acueductos y Alcantarillados (ENACAL). En Sabana Grande y sus alrededores se encuentran ubicados los Campos de Pozos de Sabana grande-Cofradía, con un potencial de 30 millones de galones por día, los Campo de Pozos Carlos Fonseca con un potencial de 20 millones de galones por día y los Campos de Pozos Camino Sabana Grande con capacidad de 4 millones de galones por día. Son aguas subterráneas adecuadas para el consumo humano y actualmente están protegidas por ENACAL. Sabana Grande posee agua potable en todas sus viviendas pero el servicio no dura 24 horas. En ciertos sectores los habitantes se abastecen solamente 8 horas. (Ver Ilustración N° 10)

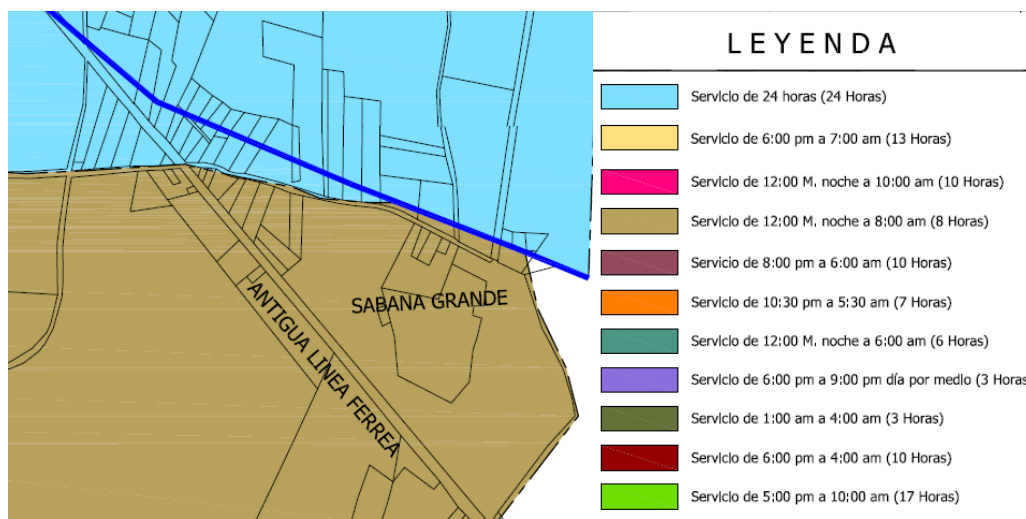


Ilustración 10. Plano Sectores con servicios de agua potable de la Ciudad de Managua. en Sabana Grande existe una zona que es provista con el servicio de agua potable por 24 horas, mientras otra solamente lo recibe 8 horas. Fuente: ENACAL

2.2.3 Red eléctrica

El área cuenta con servicio eléctrico domiciliario a cargo de UNION FENOSA, no todas las viviendas poseen el servicio de electricidad. Posee circuitos independientes para abastecer a las casas y para el alumbrado público. También existen líneas de alta tensión para abastecer las industrias.

2.2.4 Evacuación y tratamiento de aguas residuales

El sitio carece de alcantarillado sanitario, los pobladores poseen fosas sépticas o letrinas para evacuar los desechos, otros incluso arrojan las aguas residuales hacia las calles. Las urbanizaciones privadas poseen su propio sistema de evacuación que concluye en una fosa séptica o pozo de tratamiento.

2.2.5 Tratamiento de residuales sólidos

El área cuenta con el servicio de recolección de desechos sólidos brindado por la alcaldía municipal, 2 veces por semana. Tiene un área destinada donde se ubica un contenedor temporal de los desechos. No existen campañas comunitarias de concientización y reutilización de desechos sólidos.

2.2.6 Red telefónica

El área posee líneas telefónicas pero no toda la población tiene acceso a ella, actualmente la línea móvil posee más usuarios. También algunas viviendas poseen servicio a internet.

3 Patrón de las Viviendas

3.1 Función ambiental

3.1.1 Superficie construida útil en m²

El 90% de las viviendas poseen más de 36 m² ⁶. Aproximadamente el 60% de las viviendas del sitio, no cuentan los ambientes que la normativa⁷ propone, esto se debe a la marcada cultura agrícola de Sabana Grande, donde originalmente las viviendas poseían un ambiente único destinado al

⁶ Dimensionamiento mínimo de viviendas según la NTON 11013-04: Normas mínimas de dimensionamiento para desarrollos habitacionales. MTI. Esta normativa fue tomada ya que Nicaragua carece de reglamentos específicos para asentamientos rurales.

⁷ Opt. Cit.

descanso, y el resto de actividades se realizaba en el patio. A pesar que se ha reducido drásticamente la actividad agrícola, las viviendas aún preservan esta tipología y la población se adapta a ella.

Las viviendas que si cumplen con todos los requerimientos son, en su mayoría, las construidas recientemente por las urbanizaciones privadas, que intentan traer lo urbano y sus costumbres al sitio. El porcentaje restante (10%) son viviendas que no cumple con ningún tipo de requerimiento, poseen un área menor a la mínima, sus materiales constructivos no son los adecuados, no ofrecen seguridad a sus habitantes y están construidas de desechos.

3.1.2 Progresividad de la vivienda

En el sitio no existe este fenómeno, sino que, aprovechando la dimensión de los lotes, los propietarios heredan u otorgan cierta área para que sus hijos o demás familiares construyan su vivienda, conformando de esa manera, pequeños conjuntos, creando irregularidad en cuanto al acceso de los servicios básicos y el ordenamiento territorial.

3.1.3 Confort

Las viviendas de la zona de Sabana Grande su mayoría están compuestas por un ambiente único, debido a las actividades agrícolas que anteriormente sus habitantes practicaban, su interior es un área de aproximadamente 44m² que cumplía la función de multiuso, en el día se utilizaba como refugio del sol y sitio para elaborar diversas tareas cotidianas y en las noches se extendían las camas o “tijeras” y los usuarios descansaban sin necesidad de divisiones livianas.

La cocina se construye como un ambiente independiente de la vivienda, incluso aún el día de hoy los usuarios no incorporan las cocinas a la vivienda. Las actividades rutinarias de las habitantes se realizaban en el exterior, a la sombra de algún árbol frondoso, sino construían pequeños ranchos de paja. Como la comunidad carece de aguas negras, muchas de las viviendas utilizan letrinas, que se encuentran separadas del módulo de vivienda, la ducha también se encuentra alejada de la vivienda, así que los recorridos entre las diversas actividades del hogar son distanciados

Después de 30 años, las viviendas aún permanece esa cultura de hábitat. Los usuarios carecen de sala de estar y los muebles del interior están dirigidos al descanso, algunas personas les incorporan biombos para dividir los dormitorios, sino lo realizan con cortinas o con mobiliario como closet. Las

actividades sociales se realizan en el exterior de la vivienda (por su escaso tamaño, o la temperatura interior de la misma, porque han ido cambiando paulatinamente los materiales que la componen) aunque ya no son de índole agrícola. Como los árboles han ido desapareciendo, muchas de las viviendas optan por anexarle un área techada donde realizan todo tipo de actividades e interacciones. La cocina, a pesar de ser un ambiente independiente, siempre se encuentra vinculada directamente con la casa original.

3.1.4 Protección contra agentes externos

Como se mencionó en epígrafes anteriores, la zona no es afectada por fenómenos naturales como huracanes, tornado, entre otros. Las viviendas se adaptan al medio físico en el que se encuentran. No existen amenazas de plagas en la zona, a pesar de la cercanía de sus áreas destinadas a cultivos. En los últimos años ha crecido el índice de inseguridad y vandalismo, caracterizado sobre todo por robos “menores” (gallinas, frutas, entre otros) que ciertas personas de la comunidad comenten, pero el problema ha disminuido un poco por la presencia policial constante, ya que construyeron una pequeña estación en un área comunal.

3.1.5 Condición higiénico-sanitarias

El sitio carece de alcantarillado público, en cambio la población opta por construir letrinas y fosas sépticas, la mayoría de la población las construye solamente para evacuar, de manera exclusiva, las descargas de los inodoros. Con respecto a las aguas jabonosas provenientes de la ducha o el lavadero, son arrojadas hacia los patios y calles, provocando estancamientos, malos olores y nidos de zancudos.

3.1.6 Aceptación de la vivienda



El 50% de la población de Sabana Grande no se encuentra totalmente conforme con su vivienda, debido a que no poseen confort térmico. Tanto los propietarios de las viviendas antiguas como los de las modernas viven con el mismo problema. En el caso de las viviendas antiguas, éstas perdieron su confort climático debido a la sustitución de materiales que se le han realizado, sobre todo en la techumbre, que originalmente era de tejas y actualmente son de láminas de zinc. En cambio las viviendas modernas no han seguido los patrones de diseño de las primeras viviendas, han cambiado la altura de los techos, además de los materiales, por ende no funcionan de la manera esperada.

3.2 Constructiva

3.2.1 Soluciones técnico-constructivas. Calidad y durabilidad de los materiales. Acabados

En sabana Grande se encuentran viviendas de distintos tipos de materiales constructivos, el uso de los mismos está en dependencia de la fecha de construcción de las viviendas y el poder adquisitivo de los dueños. Para los años 1940 las viviendas podían ser de tres materiales diferentes: taquezal, madera con zócalo de piedras canteras y de paja. Éstas últimas con el tiempo fueron se sustituyeron con materiales más duraderos como madera con mini faldas de piedras canteras y mampostería reforzada, pero siempre conservaron su tipología arquitectónica.

Los últimos 30 años la zona ha adoptado mejores materiales constructivos con mayor vida útil (bloques de concreto, con cimientos de concreto armado o piedras canteras, cubiertas de zinc, entre otros). Pero las técnicas constructivas no se han empleado de la manera óptima en algunos casos. A continuación la descripción de los distintos sistemas constructivos identificados en la comarca de Sabana Grande (Ver tabla N°1):

SISTEMAS CONSTRUCTIVOS DE VIVIENDAS EN SABANA GRANDE		
SISTEMA CONSTRUCTIVO	CARACTERÍSTICAS	EJEMPLO
TAQUEZAL	Debido a la falta de mantenimiento y a malas prácticas e intervenciones sobre el material, las viviendas de taquezal han ido desapareciendo paulatinamente y las que aún se encuentran en pie no poseen las características bioclimáticas de su concepción ya que los propietarios de las viviendas han sustituido el repello original del sistema constructivo (cal) por concreto y sustituyendo la cubierta de techo originalmente de tejas, por láminas de zinc, restando el confort término y estético de la vivienda.	
MADERA CON ZOCALO DE PIEDRA	Este sistema constructivo comenzó a utilizarse hace 80 años, igual que el sistema anterior, no se sabe cuándo dejó de emplearse, pero las viviendas que poseen este sistema se conservan en buen estado a pesar del tiempo y los efectos de los agentes naturales. Las patologías encontradas en este tipo de vivienda son: humedad, sobre todo si el zócalo no posee la altura recomendada y el alero no posee la extensión precisa. Se pudo percibir que algunos de los elementos estructurales del techo sufren de pudrición debido a las tejas en la cubierta que se han quebrado o movido. Según los propietarios entrevistados, la protección que le dan a la madera consiste solamente en pintura (los usuarios no protegen sus viviendas antes los hongos, comején y termitas con productos especializados disponibles en el mercado). □	


SISTEMAS CONSTRUCTIVOS DE VIVIENDAS EN SABANA GRANDE		
SISTEMA CONSTRUCTIVO	CARACTERISTICAS	EJEMPLO
MADERA CON MINIFALDA	Este sistema consiste en la construcción de una pared de mampostería confinada o reforzada hasta la mitad de la altura total de la vivienda, y el resto del cerramiento se concluye con madera. Entre las construcciones de madera de la zona, este sistema constructivo es el menos utilizado.	
MAMPOSTERIA REFORZADA	Este sistema constructivo ha aparecido en el área los últimos 50 años. Pero hay muestras que muchas de las viviendas (sobre todo las más antiguas) técnicamente no están bien construidas. Se ha encontrado que poseen menor cantidad de refuerzos metálicos, y mayor distanciados. Las viviendas modernas se están construyendo exclusivamente de este material, debido a que la planta de Cemex, que fabrica bloques de concreto, queda a 5 Km del pueblo.	

Tabla 3. Sistemas constructivos identificados en las viviendas de la comarca Sabana Grande, Managua. Fuente: visita de campo. Elaboración: Propia

3.2.2 Estabilidad

Las viviendas no poseen la estabilidad estructural deseada, muchas de ellas, sobre todo las construidas con taquezal, son altamente vulnerables a sismos, en ellas se pueden identificar con facilidad patologías que indican que están fallando estructuralmente. El resto de sistemas constructivos presenta más seguridad antes sismos, pero hay que tomar en cuenta que muchas de las construcciones se han realizado empíricamente, aumentando la vulnerabilidad de las viviendas por las fallas constructivas (vicios ocultos) que poseen. Con respecto a las viviendas de las urbanizaciones modernas, si bien en su proceso de ejecución fueron supervisadas por las distintas constructoras, las viviendas están emplazadas en sitios altamente vulnerables. (Ver Ilustración N°11)



Ilustración 11. Patologías en viviendas de comarca Sabana Grande. Fotografías: Propia

3.2.3 Facilidad de mantenimiento y reparación con medios locales. Aceptación de los materiales empleados.


Las viviendas modernas del sitio, como están hechas de mampostería reforzada con cubierta de láminas de zinc, son relativamente fácil de mantener, ya que son materiales que se encuentran en cualquier ferretería, incluso a los alrededores de la comarca existen industrias de bloques de cemento.

El problema reside en las viviendas que poseen distintos sistemas constructivos como madera o taquezal. Hoy en día conseguir piezas de madera como los que conforman las viviendas del sitio es difícil, además que tienen un costo elevado para la realidad socioeconómica de los pobladores. Las viviendas más vulnerables son las de taquezal, porque es un sistema “importado”, en los tiempos que funcionaba el ferrocarril, de sitios como Masaya, Granada o León. Estos materiales no se elaboran en la localidad, por eso se han ido sustituyendo al pasar el tiempo, provocando de manera indirecta la inestabilidad de sus sistemas estructurales.

3.3 Estética Visual

3.3.1 Valores arquitectónicos tradicionales nacionales y locales

Entre la arquitectura habitacional vernácula de la comarca se puede identificar varios estilos, en dependencia de la época en que la vivienda fue construida y el uso que la misma tenía, a continuación se presentan los estilos encontrados (Ver tabla N°2):

TIPOLOGIA ARQUITECTONICA DE VIVIENDAS EN SABANA GRANDE		
TIPOLOGIA ARQUITECTONICA	CARACTERISTICAS	EJEMPLO
VIVIENDAS CON EQUINAS EN CHAFLAN	Las viviendas con esquinas achaflanadas se localizan únicamente en el centro fundacional del pueblo de Sabana Grande, usualmente había una de ellas en cada esquina, siendo solamente cuatro viviendas por manzana. El día de hoy aún se conservan algunas de ellas, las demás, por el paso del tiempo y la falta de mantenimiento, han sido derrumbadas y sustituidas por viviendas de distintas tipologías. En sus inicios estas viviendas eran utilizadas como centro de acopio de los cultivos de los propietarios, y en su interior se elaboraban tareas como desgrane del maíz u otras tareas similares. Estas viviendas poseen alrededor de 80 años de antigüedad	


TIPOLOGIA ARQUITECTONICA DE VIVIENDAS EN SABANA GRANDE		
TIPOLOGIA ARQUITECTONICA	CARACTERISTICAS	EJEMPLO
VIVIENDA CON VENTANAS AL CENTRO	<p>Esta tipología de viviendas es la más predominante en la zona. Podemos encontrarla en todo la extensión de la comarca, alrededor de todo el pueblo se puede apreciar la similitud entre todas ellas a pesar que fueron construidas en distintas épocas, las más antiguas tienen alrededor de 50 años, y fueron surgiendo como sustituto de las casas de pajas que usaban antes.</p> <p>Los materiales de construcción son variados, desde madera y taquezal hasta concreto, incluso las viviendas más modernas han sido influenciadas por esta tipología (imagen a la derecha). Las viviendas consisten en dos puertas y dos ventanas en su fachada principal, además de elementos que permiten la constante ventilación de la vivienda. ☐</p>	

Tabla 4. Tipologías arquitectónicas de viviendas en comarca Sabana Grande. Fotografías: propias.

3.3.2 Calidad visual de la vivienda. Riqueza volumétrica e integración al sitio.

La mayor parte de las viviendas de Sabana Grande carecen de un interés visual, debido a su simplicidad en forma y función. Pero, a criterio del autor, es interesante observar que, al pasar de los años, los pobladores sigan construyendo una misma tipología de vivienda, sin realizarle grandes modificaciones, eso indica que la vivienda típica del sitio, a pesar de su simplicidad, es funcional para el modo de vida de los pobladores. A pesar de eso, también existen muestras únicas que le otorgan al paisaje un valor agregado, en pocos lugares de Managua existen edificaciones con una tipología conservada.

2.3. Aplicación de la metodología de evaluación de la calidad de vida.

A continuación se realiza la aplicación del instrumental de evaluación del medio construido (Gómez , 2005)⁸, dirigido para asentamiento rurales. Los resultados se muestran en forma de histograma donde se puede apreciar cuantitativa y cualitativamente la valoración del sitio gracias a sus cifras y codificación de colores, explicados en el capítulo anterior. El peso o importancia de cada sub-variable se ha designado en dependencia de las necesidades del asentamiento. Se pueden observar los valores utilizados en la siguiente tabla (ver tabla N°3)

⁸ Gómez Ortega, Graciela: "Instrumental para la evaluación de los componentes del medio construido que influyen en la calidad de vida en asentamientos rurales concentrados (ARC) de Santiago de Cuba" Tesis para optar por el título de doctor en ciencias técnicas, Tutor: Dr. Arq. Rubén Bancroft Hernández, 2005.

FACTORES	VARIABLES	SUBVARIABLES	IMPORTANCIA		
			Muy Imp.	Imp.	Men. Imp.
1. PATRÓN DEL ASENTAMIENTO	1.1. FUNCIONAL AMBIENTAL	1.1.1. Organización funcional del asentamiento. Progresividad	3		
		1.1.2. Adecuación al contexto natural. Adaptación a la topografía. Áreas verdes.	3		
		1.1.3. Orientación	3		
		1.1.4. Riesgos ante eventos naturales y externos	3		
		1.1.5. Relación con las fuentes de empleo	3		
		1.1.6. Aceptación del asentamiento	3		
	1.2. SANIDAD AMBIENTAL	1.2.1. Contaminación del Aire	3		
		1.2.2. Contaminación del suelo	3		
		1.2.3. Contaminación del agua	3		
		1.2.4. Contaminación electromagnética	3		
		1.2.5. Infestación por vectores	3		
	1.3. ESTÉTICA AMBIENTAL	1.3.1. Calidad visual de los elementos antropogénicos	2		
		1.3.2. Calidad visual de los elementos naturales	2		
		1.3.3. Sentido de propiedad y pertenencia del paisaje	3		
2. SERVICIOS SOCIALES E INFRAESTRUCTURAS TÉCNICAS	2.1. SERVICIOS SOCIALES	2.1.1. Comercio y Gastronomía	3		
		2.1.2. Salud	3		
		2.1.3. Educación	3		
		2.1.4. Cultura, deporte y Recreación		2	
	2.2. INFRAESTRUCTURAS TÉCNICAS	2.2.1. Red vial	3		
		2.2.2. Red hidráulica	3		
		2.2.3. Red eléctrica	3		
		2.2.4. Evacuación y tratamientos e residuales	3		
		2.2.5. Tratamientos de residuales sólidos	3		
		2.2.6. Red telefónica	3		
3. PATRÓN DE LAS VIVIENDAS	3.1. FUNCIONAL AMBIENTAL	3.1.1. Superficie construida útil en m ²	3		
		3.1.2. Progresividad de la vivienda		2	
		3.1.3. Confort	3		
		3.1.4. Protección contra agentes externos		2	
		3.1.5. Condición higiénico-sanitarias	3		
		3.1.6. Aceptación de la vivienda	3		
	3.2. CONSTRUCTIVA	3.2.1. Soluciones técnico-constructivas	3		
		3.2.3. Estabilidad Calidad y durabilidad de materiales empleados. Acabados	3		
		3.2.4. Facilidad de mantenimiento y reparación con medios locales. Aceptación de los materiales empleados		2	
	3.3. ESTÉTICA VISUAL	3.3.1. Valores arquitectónicos tradicionales. Nacionales y locales		2	
		3.3.2. Calidad visual de la vivienda. Riqueza volumétrica e integración al sitio		2	

Tabla 5. Peso o niveles de importancia de los componentes del instrumental de evaluación, en el medio construido de la comarca de Sabana Grande. Fuente: Gómez 2005.

1. Desarrollo de Histogramas

Partiendo de los datos antes expuestos, se presenta, como parte del uso del instrumental práctico, los histogramas por cada variable. Primeramente se muestran los histogramas del factor de asentamiento, seguido por los factores Servicios Sociales e Infraestructura Técnica y Vivienda. A continuación se exponen los histogramas resultantes (Ver histogramas del 1 al 8):

1. Patrón del Asentamiento

1.1. Función ambiental

Las sub-variables adecuación al contexto natural, producción para el autoconsumo y relación con fuentes de empleo obtienen una valoración de 4 puntos, lo que equivale que se encuentran en buen estado. La función ambiental comienza a bajar con la sub-variables organización funcional del asentamiento, la orientación y la producción para el autoconsumo, que poseen un resultado de 3 puntos, que se traduce como que la calidad de mismas es regular. Las sub-variables más vulnerables son uso de energías renovables y eco técnicas y la aceptación del asentamiento. La comunidad carece parcial o totalmente de estas sub-variables que, indudablemente, aportarían a mejorar el medio ambiental del sitio. (Ver Histograma 1)

FACTOR 1. ASENTAMIENTO							
VARIABLE: 1.1 FUNCIONAL AMBIENTAL							
SUBVARIABLES	EVALUACIÓN					PESO O IMPORTANCIA P	EVALUACIÓN PONDERADA EP
	2	3	4	5			
Organización funcional del asentamiento					3	3	9
Adecuación al contexto natural, topografía. Áreas verdes					4	3	12
Orientación					3	3	9
Uso de energías renovables y eco técnicas. Reúso de los desechos					2	3	6
Riesgos ante eventos naturales y externos					4	3	12
Producción para el autoconsumo					3	3	9
Relación con fuentes de empleo					4	3	12
Aceptación del asentamiento					2	3	6
SUMATORIAS						Σ P 24	Σ EP 75
VALOR TOTAL E = Σ EP / Σ P = 75/24						3.13 Regular	

Histograma 1. Función ambiental. Fuente: Gómez 2005.

1.2. Sanidad ambiental

VARIABLE: 1.2 SANIDAD AMBIENTAL							
SUBVARIABLES	EVALUACIÓN					PESO O IMPORTANCIA P	EVALUACIÓN PONDERADA EP
	2	3	4	5			
Aire					3	3	9
Suelo					3	3	9
Agua					5	3	15
Contaminación electromagnética					3	3	9
Infestación por vectores					2	3	6
SUMATORIAS						15	48
VALOR TOTAL $E = \Sigma EP / \Sigma P = 48/15$						3.20 Regular	

Histograma 2. Sanidad ambiental. Fuente: Gómez 2005.

Según los resultados arrojados por este histograma, la calidad del agua en Sabana Grande es excelente, en cambio los demás componentes como aire, suelo y contaminación electromagnética inciden de manera regular al medio construido del sitio. La sub-variable que posee una mayor afectación es la infestación por vectores. Al interceptar todos los resultados, se obtiene que la variable de sanidad ambiental posee un estado regular.

1.3. Estética ambiental

VARIABLE: 1.2 ESTETICA AMBIENTAL							
SUBVARIABLES	EVALUACIÓN					PESO O IMPORTANCIA P	EVALUACIÓN PONDERADA EP
	2	3	4	5			
Calidad visual de los elementos antropogénicos					4	3	12
Calidad visual de los elementos naturales					4	3	12
Sentido de propiedad y pertenencia del paisaje					4	3	12
SUMATORIAS						9	36
VALOR TOTAL $E = \Sigma EP / \Sigma P = 36/9$				4 Bueno			

Histograma 3. Estética Ambiental. Fuente: Gómez, 2005.

Los resultados de este histograma son positivos. Cada sub-variable obtiene un resultado de 4, esto significa que aportan positivamente a la estética ambiental de la comarca. Por ende toda la variable de también obtiene un nivel alto. La calidad de la estética ambiental del sito aporta al incremento de la calidad de vida de los habitantes del área. (Ver histograma 3)

2. Servicios Sociales e Infraestructura Técnica.

2.1. Servicios sociales

FACTOR 2. SERVICIOS SOCIALES E INFRAESTRUCTURA TECNICA							
VARIABLE: 2.1 SERVICIOS SOCIALES							
SUBVARIABLES	EVALUACIÓN					PESO O IMPORTANCIA P	EVALUACIÓN PONDERADA EP
	2	3	4	5			
Comercio y gastronomía					4	3	12
Salud					5	3	15
Educación					4	3	12
Cultura, deporte y recreación					4	2	8
SUMATORIAS						11	47
VALOR TOTAL $E = \Sigma EP / \Sigma P = 47/11$						4.27 Bueno	

Histograma 3. Servicios sociales. Fuente: Gómez, 2005.

Como se puede observar en el histograma número 4, todas las sub-variables arrojaron resultados positivos. La sub-variable salud es la que se encuentra en excelente estado, los demás componentes se encuentran en alto estado. Como se puede observar todos los elementos, excepto cultura, deporte y recreación, poseen un peso de 3, indicando que son muy importantes en el medio físico. El resultado de la variable en general es de 4.27, clasificándose dentro del rango de bueno.

2.2. Infraestructura técnica

Los resultados indican que las redes hidráulicas, eléctricas y telefónicas son excelentes, aportando positivamente a la calidad de vida de la comunidad, el tratamiento de residuales sólidos posee un nivel alto. La problemática reside en la sub-variable red vial, que está clasificada como regular, indica que en el sitio se deben realizar algunas mejoras para que este componente no siga afectando negativamente el área. Finalmente la variable con la clasificación más baja es evacuación y tratamiento de residuales, este componente debe ser erradicado totalmente en la comunidad, para

que ésta pueda mejorar su calidad de vida. En promedio, a pesar de los hallazgos, la variable servicios sociales e infraestructura técnica posee una valoración de 4, clasificándolo como bueno. (Ver Histograma 5)

FACTOR 2. SERVICIOS SOCIALES E INFRAESTRUCTURA TECNICA							
VARIABLE: 2.2 INFRAESTRUCTURA TECNICA							
SUBVARIABLES	EVALUACIÓN					PESO O IMPORTANCIA P	EVALUACIÓN PONDERADA EP
	2	3	4	5			
Red vial					3	3	9
Red hidráulica					5	3	15
Red eléctrica					5	3	15
Evacuación y tratamiento de residuales					2	3	6
Tratamiento de residuales sólidos					3	3	9
Red telefónica					5	3	15
SUMATORIAS						18	69
VALOR TOTAL $E = \Sigma EP / \Sigma P = 69/18$						3.83 Bueno	

Histograma 4. Infraestructura técnica. Fuente: Gómez 2005.

3. Vivienda

3.1. Funcional ambiental

Según los histogramas los resultados obtenidos son muy variados. Los elementos que poseen una clasificación alta, son superficie construida y protección contra agentes externos, pero de éste último su importancia es de 2, así que no arroja resultados tan altos a la hora de promediar. Los elementos de confort y la aceptación de la vivienda poseen una clasificación regular y la progresividad de la vivienda y condición higiénico sanitaria obtienen un valor bajo. Tras ponderar los resultados, la variable funcional ambiental posee un valor de 3, lo que significa que su estado es regular. (ver Histograma 6)

FACTOR 3. FACTOR DE LAS VIVIENDAS							
VARIABLE: 3.1 FUNCIONAL AMBIENTAL							
SUBVARIABLES	EVALUACIÓN					PESO O IMPORTANCIA P	EVALUACIÓN PONDERADA EP
	2	3	4	5			
Superficie construida útil (m ²)					4	3	12
Progresividad de la vivienda					2	2	4
Confort					3	3	9
Protección contra agentes externos.					4	2	8
Condición higiénico sanitaria					2	3	6
Aceptación de la vivienda					3	3	9
SUMATORIAS						16	48
VALOR TOTAL E = $\Sigma EP / \Sigma P = 48/16$						3 Regular	

Histograma 5. Funcional Ambiental. Fuente: Gómez 2005

3.2. Constructiva

El resultado total arrojado con respecto a la variable constructiva, del factor vivienda, es de 3.63, es decir posee un estado regular con tendencias a alto. Esto debido a la sub-variable estabilidad y la sub-variable facilidad de mantenimiento y reparación con medios locales, ya que poseen un valor alto en la evaluación. El componente soluciones técnico-constructivas obtuvo un valor regular.

FACTOR 3. FACTOR DE LAS VIVIENDAS							
VARIABLE: 3.2 CONSTRUCTIVA							
SUBVARIABLES	EVALUACIÓN					PESO O IMPORTANCIA P	EVALUACIÓN PONDERADA EP
	2	3	4	5			
Soluciones técnico-constructivas. Calidad y durabilidad de materiales empleados. Acabados					3	3	9
Estabilidad					4	3	12
Facilidad de mantenimiento y reparación con medios locales. Aceptación de los materiales empleados.					4	2	8
SUMATORIAS						8	29
VALOR TOTAL E = $\Sigma EP / \Sigma P = 29/8$						3.63 Regular	

Histograma 6. Constructiva. Fuente: Gómez 2005.

3.3. Estética Visual

FACTOR 3. FACTOR DE LAS VIVIENDAS							
VARIABLE: 3.3 ESTETICA VISUAL							
SUBVARIABLES	EVALUACIÓN					PESO O IMPORTANCIA P	EVALUACIÓN PONDERADA EP
	2	3	4	5			
Valores arquitectónicos tradicionales nacionales y locales					4	2	8
Calidad visual de la vivienda. Riqueza volumétrica e integración al sitio					3	2	6
SUMATORIAS						4	14
VALOR TOTAL $E = \sum EP / \sum P = 14/4$						3.5 Regular	

Histograma 7. Estética visual. Fuente: Gómez 2005.

Las sub-variables de estética visual arrojan los siguientes resultados: valores arquitectónicos tradicionales, nacionales y locales tiene un valor de 4 puntos, lo que se traduce como un nivel alto. La variable calidad visual de la vivienda obtuvo un valor de 3, o sea regular. Ponderando los resultados se obtiene que la variable tenga un valor de 3.5, clasificado como regular, pero con tendencias a ser alto. Cabe mencionar que el peso o importancia de las sub-variables anteriormente mencionadas es de 2, lo que indica que a nivel general indica que no tienen tanta incidencia.

2. Matriz síntesis

En esta etapa se procede elaborar a matriz síntesis. Este proceso consiste en analizar el resultado de cada variable que componen los distintos factores, sumarlos y promediar sus resultados para obtener el valor de cada factor del instrumental. A través del mismo procedimiento se obtendría el valor total del asentamiento evaluado. Siempre se utiliza el mismo rango de valor que los histogramas anteriores (2=bajo, 3=regular, 4=alto y 5=excelente). A continuación se presentan de manera gráfica los resultados obtenidos (Ver Matriz Síntesis)

MATRIZ SINTESIS COMARCA SABANA GRANDE											
FACTORES A EVALUAR	VARIABLES	EVALUACIÓN DE VARIABLES					EVALUACIÓN DE FACTORES				
		M	R	B	E	Eval.	M	R	B	E	Eval.
ASENTAMIENTO	FUNCIONAL-AMBIENTAL					3.13					3.44
	SANIDAD-AMBIENTAL					3.2					
	ESTÉTICA-AMBIENTAL					4					
SERVICIOS SOCIALES E INFRAESTRUCTURAS TÉCNICAS	SERVICIOS SOCIALES					4.27					4.14
	INFRA-ESTRUCTURAS TÉCNICAS					4					
VIVIENDAS	FUNCIONAL-AMBIENTAL					3					3.38
	CONSTRUCTIVA					3.63					
	ESTÉTICA-VISUAL					3.5					
EVALUACIÓN DE LOS COMPONENTES DEL MEDIO CONSTRUIDO Y SU INFLUENCIA EN LA CALIDAD AMBIENTAL							REGULAR				3.65


Tabla 6. Matriz Síntesis de componentes del medio construido de comarca Sabana Grande.

La comarca de Sabana Grande, en la evaluación del estado de sus componentes del medio construido, obtuvo un valor de 3,65, clasificado como regular, con una tendencia a alto. El factor que se encuentra en mejor estado, con un valor de 4.14 (alto) es el de servicios sociales e infraestructura técnicas, esto indica que los lineamientos a realizar con respecto a este factor, serán en su mayoría para reforzar sus componentes. El factor asentamiento, posee una variable con valor alto: Estética ambiental, las demás variables, función ambiental y sanidad ambiental, poseen un estado regular, resultando que el factor, al ponderar los resultados de sus variables, también entre en el rango de regular, con un valor de 3,44.

El factor de vivienda posee un resultado de 3.38 (regular), cada una de las variables que lo componen también están calificadas como regulares. Todas las tareas a implementar serán dirigidas a mejorar o reforzar las condiciones encontradas. Cabe señalar que ninguna variable posee calificación baja, esto quiere decir que, a pesar que el deterioro del medio se ha ido incrementando paulatinamente, el daño aún no es determinante.

2.4. Marco legal regulatorio



En este epígrafe se presenta una matriz donde se expresan las irregularidades encontradas y se identifica al mismo tiempo la ley y el artículo específico que lo afecta, de esta manera se puede contrastar fácilmente la realidad ambiental del área con lo que debería ser la situación o estado óptimo de la comarca.

MATRIZ DE NIVEL DE IRREGULARIDAD AMBIENTAL					
N°	IRREGULARIDAD	SITIO DE LA IRREGULARIDAD	LEY O DECRETO	ARTICULO	
1	Cambio de uso de suelo	al Norte del pueblo y al SurOeste, en el asentamiento los Cocos	Ley General del Medio Ambiente y los Recursos Naturales	<p>Arto. 95.- Para el uso y manejo de los suelos y de los ecosistemas terrestres deberá tomarse en cuenta:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La compatibilidad con la vocación natural de los mismos, cuidando de mantener las características físicas/químicas y su capacidad productiva. Toda actividad humana deberá respetar el equilibrio de los ecosistemas. • Evitar prácticas que provoquen erosión, degradación o modificación de las características topográficas y geomorfológicas con efectos negativos 	
				<p>Arto. 97.- En aquellas áreas donde los suelos presenten niveles altos de degradación o amenaza de la misma, el Ministerios de Agricultura y Ganadería en coordinación con el Ministerio del Ambiente y Recursos Naturales y con los Consejos Municipales y las Regiones Autónomas respectivas, podrán declarar áreas de conservación de suelos dentro de límites definidos, estableciendo normas de manejo que tiendan a detener se deterioro y aseguren su recuperación y protección.</p>	



MATRIZ DE NIVEL DE IRREGULARIDAD AMBIENTAL

N°	IRREGULARIDAD	SITIO DE LA IRREGULARIDAD	LEY O DECRETO	ARTICULO	
2	aumento de densidad poblacional	al Norte del pueblo y al SurOeste, en el asentamiento los Cocos	REGLAMENTO DE DESARROLLO URBANO (distritos V, VI y VII)	Artículo 142. UBICACIÓN DE PROYECTOS DE VIVIENDA: Los proyectos de vivienda para su aprobación deben estar ubicados en las áreas de crecimiento habitacional existentes o proyectadas del municipio, según los Planes Reguladores de cada municipio.	
3	impermeabilización de suelos destinados para recarga acuífera	campo de pozos de la subcuenca oriental del acuífero de Managua	Reglamento de zonificación y uso de suelos (Distritos V, VI y VII),	<p>Artículo 76. ZONA DE RESERVA NATURAL PARA PROTECCIÓN FORESTAL DEL ACUÍFERO (Z-RN3): Le corresponden las áreas y franjas destinadas a la protección del manto acuífero y del recurso hídrico del municipio. Integra el área de protección del campo de pozos existente y sus zonas de recarga, en el sector Oriental y Occidental, por medio de la reforestación, prohibiéndose la fumigación aérea...</p> <p>No se permite el uso habitacional en esta zona. Esta zona solo es compatible con proyectos recreacionales de baja densidad de construcción, que permita la infiltración de recursos hídricos...Adicionalmente, sobre estas zonas deberán implementarse medidas de control y aumento de la infiltración de las aguas pluviales para no perder el potencial del acuífero y su capacidad de recarga... de acuerdo a lo establecido por las Normas, Pautas y Criterios para el Ordenamiento Territorial, Decreto No. 78-2002: ...II. Áreas de infiltración para recarga de acuíferos, que permiten la infiltración, circulación o tránsito de aguas entre la superficie y el subsuelo...</p> <p>C. 1. Régimen de Uso del Suelo c.1.1. Uso Predominante: Se permiten los usos forestales y agrícolas no intensivos. No se permite el uso habitacional en esta zona. c.1.2 Usos Secundarios: Cultivos perennes y semi-perennes, entre otros.</p> <p>c.1.3. Usos Complementarios: Actividades de crianza de ganadería menor y animales domésticos. c.1.4. Usos Prohibidos: Viviendas, industria o agroindustria, y cualquier uso incompatible con los usos permitidos.</p>	

MATRIZ DE NIVEL DE IRREGULARIDAD AMBIENTAL

N°	IRREGULARIDAD	SITIO DE LA IRREGULARIDAD	LEY O DECRETO	ARTICULO	
4	construcción en laderas de cauces	barrio Los Cocos y Urbanización Ríos de Agua Viva	Reglamento de zonificación y uso de suelos (Distritos V, VI y VII),	<p>Artículo 39. RETIRO DE CAUCE: Cuando una parcela colinde con un cauce existente o proyectado, el propietario de dicha parcela debe respetar el derecho de cauce, de la siguiente manera:</p> <p>A. En cauces en estado natural, el derecho de cauce es de 5,00 m (cinco metros) medidos en cada margen y a partir de la cota de elevación máxima del talud del cauce y 2,00 m (dos metros) de retiro de construcción, para un total de 7,00 m (siete metros) a partir del borde.</p> <p>B. En cauces cuyo revestimiento alcanza la cota de elevación máxima del talud, el derecho de cauce es de 5,00 m (cinco metros) medidos en ambos márgenes y a partir de la elevación antes mencionada, sin dejar retiro de construcción.</p> <p>En cauce en los que únicamente está revestido el fondo, no los taludes, se aplica el criterio para cauce en estado natural.</p>	
5	construcciones aledañas a cementerio	perímetro del Cementerio San José	Reglamento de zonificación y uso de suelos (Distritos V, VI y VII),	<p>Artículo 77. ZONA DE RESERVA ESPECIAL DE CEMENTERIOS (Z-RN5): Le corresponden las áreas destinadas a parques fúnebres o necrópolis.</p> <p>Debe cumplir, además de lo indicado en este Reglamento, con lo estipulado en el Decreto 198 del 28 de enero de 1976 "Particulares o Entidades podrán establecer y operar cementerios para servicio al público", publicado en La Gaceta Diario Oficial N° 39 del 16 de febrero de 1976 y con el Acuerdo del 12 de noviembre de 1977 "Reglamento a la Ley de Cementerios Privados" publicado en La Gaceta Diario Oficial N° 284 del 14 de diciembre de 1977.</p> <p>D.1. Régimen de Uso del Suelo</p> <p>d.1.1. Uso Predominante: Inhumación de cadáveres.</p> <p>d.1.2 Usos Secundarios: Osarios, capillas custodia del cementerio (oficinas), floristería, funerarias, estaciones de servicios terrestres de transporte colectivo como buses, camionetas y taxis.</p> <p>d.1.3. Usos Complementarios: Alquiler de carros fúnebres, marmolerías y otros usos del suelo afines al predominante.</p> <p>d.1.4. Usos Prohibidos: Vivienda y cualquier uso incompatible con los usos permitidos.</p>	

MATRIZ DE NIVEL DE IRREGULARIDAD AMBIENTAL

N°	IRREGULARIDAD	SITIO DE LA IRREGULARIDAD	LEY O DECRETO	ARTICULO	
6	cultivos agresivos en áreas destinadas a agricultura	sembradíos de Mani.	Ley General del Medio Ambiente y los Recursos Naturales	Arto. 128.- Se prohíbe cualquier actividad que produzca en la tierra salinización, alterización, desertización o aridificación.	
			Reglamento de zonificación y uso de suelos (Distritos V, VI y VII),	Artículo 48. DELIMITACIÓN DE LAS ZONAS RURALES: Las zonas rurales corresponden a las áreas en las que está prohibida la urbanización por restricciones topográficas, equilibrio ecológico, calidad del suelo o alta rentabilidad de la explotación agrícola, si ésta existe, y cuyo destino es la producción agropecuaria, fundamentalmente. Se incluyen también las zonas rurales de protección forestal del acuífero, que están definidas por su uso de protección, conservación y esparcimiento y las áreas forestales de protección municipal definidas por el Municipio según la ley 462 Ley de conservación fomento y desarrollo sostenible del sector forestal.	
7	vertido de aguas residuales sobre las vías públicas del poblado	toda el área habitacional, excepto urbanización Ríos de Agua Viva y Villa el Sol	Ley General del Medio Ambiente y los Recursos Naturales	En todas las categorías establecidas en el área rural se deberá cumplir con lo dispuesto en la Ley No. 765, "Ley de Fomento a la Producción Agroecológica u Orgánica", se establece el fomento y promoción de los sistemas de producción agroecológicas y con la NTON-UPAG (Norma Técnica Nicaragüense Obligatoria de Caracterización, regulación y certificación de unidades de producción agroecológica). En dichas zonas, se prohíben todo tipo de cultivos que requieran de insecticidas o insumos químicos que expongan a contaminación el manto acuífero.	
			Reglamento de zonificación y uso de suelos (Distritos V, VI y VII),	Artículo 18. PROHIBICIONES DE EVACUACIÓN DE AGUAS, BAJANTES Y SALIENTES: Se prohíben las caídas libres de agua, directamente del techo, balcón, aire acondicionado o canal a las parcelas vecinas y áreas de circulación peatonal. Así mismo, se prohíbe la evacuación de aguas superficiales sobre los andenes de la vía pública. Se prohíben los salientes de cualquier tipo y detalles arquitectónicos a menos de 2,00 m (dos metros) de altura mínima sobre el nivel de la acera.	


MATRIZ DE NIVEL DE IRREGULARIDAD AMBIENTAL					
N°	IRREGULARIDAD	SITIO DE LA IRREGULARIDAD	LEY O DECRETO	ARTICULO	
8	construcción de urbanizaciones privadas que no toman en cuenta el sitio donde son emplazadas.	Urbanización Guardabarranco, urbanización Ríos de Agua Viva, Urbanización Villa Sol	Reglamento de zonificación y uso de suelos (Distritos V, VI y VII),	Artículo 25. CONDOMINIOS INFRAESTRUCTURA Y ACCESOS: En aquellos proyectos de Condominio Horizontal y Vertical o Macroproyectos que tengan un área mayor de parcela de 10,000,00 m ² (diez mil metros cuadrados), la Alcaldía de Managua, para su aprobación exige, además, se instalen los servicios de infraestructura adecuados y el acceso necesario a las parcelas vecinas y vías perimetrales o varios accesos a la parcela del proyecto en cuestión. Estas vías deben ser dotadas de obras y servicios, para cuya determinación y ejecución se aplica lo que estipulen las leyes vigentes de la materia para los proyectos de Condominio Horizontal y Vertical.	

Tabla 7. Matriz de Irregularidad Ambiental de la comarca Sabana Grande, Managua. Fuente: Legislación Nacional y visita de campo. Elaboración: Propia.

5. Síntesis teórico-gráfico del diagnóstico de la problemática del medio construido

En este acápite se presentan las irregularidades ambientales encontradas en la comarca Sabana Grande, que contribuyen con el deterioro de la calidad de vida de sus habitantes. Las irregularidades identificadas se presentan de manera gráfica, a partir del plano del sitio estudiado, ubicando cada irregularidad en el territorio, respaldando la información con una fotografía actual de la problemática. Este proceso facilitará la comprensión del estado ambiental de Sabana Grande. Se presentan dos planos, en el primero se identifican las problemáticas ambientales de todo el sector, de forma genérica. En el segundo se presentan todas las problemáticas provocadas solamente por el cambio de uso de suelo del sitio. A continuación se presentan los planos (ver planos N° 3 y 4: planos de irregularidades ambientales de la comarca Sabana Grande, Distrito VII, Managua).

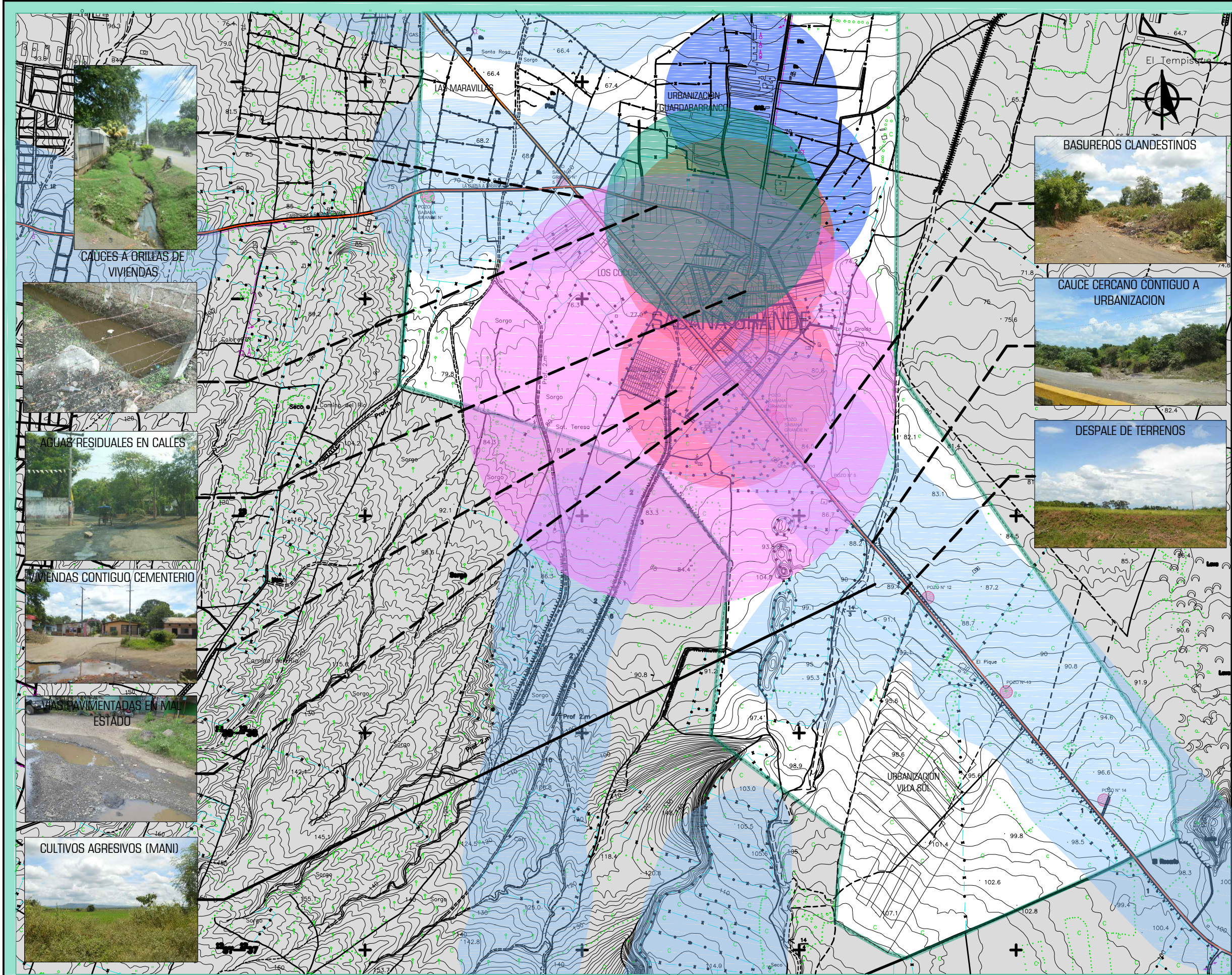
En los planos expuestos se pueden apreciar las siguientes problemáticas (Ver planos N° 1 y N°2):

Plano 1: Problemáticas ambientales genéricas:

- Viviendas y urbanizaciones emplazadas a orillas de cauces naturales.
- Vertido de aguas residuales sobre las vías del asentamiento.
- Calles en mal estado, por tráfico constante de camiones y buses.
- Viviendas y urbanizaciones emplazadas a orillas del cementerio San José.
- Basureros clandestinos en zonas destinadas a agricultura.
- Despale en terrenos con potencial agrícola.

Plano 2: Problemáticas causadas por cambios de uso de suelos:

- Construcción de proyectos habitacionales en zonas más vulnerables de la comarca, o sobre terrenos que estaban destinados a la agricultura, provocando un choque de actividades.
- Accesos exclusivos de urbanizaciones que crean irregularidades en la trama original del asentamiento, creando guetos que están provistos de equipamiento que la población originaria no tiene acceso.
- Creación de parqueo de camiones y contenedores en áreas agrícolas o terrenos que solían ser arborizados.
- Presencia de antenas telefónicas a orillas de viviendas y escuelas.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA
PROGRAMA DE ESTUDIOS
AMBIENTALES URBANOS Y
TERRITORIALES (PEAUT)

CONTENIDO
IRREGULARIDAD AMBIENTAL DE LA
COMARCA DE SABANA GRANDE,
DISTRITO VII MANAGUA

LEYENDA CONVENCIONAL

- | | | | |
|--|--------------------|--|---------------------------|
| | AREA DE ESTUDIO | | CAUCE |
| | CURVA DE NIVEL | | TRAMA URBANA |
| | VIA PRINCIPAL | | CONSTRUCCIONES EXISTENTES |
| | VIA SECUNDARIA | | ANTIGUA ES. FERRO |
| | VIA NO PAVIMENTADA | | ANTENA ENITEL |

LEYENDA TEMATICA

- RETIRO REGLAMENTADO DE CEMENTERIOS (1000 m)
- RETIRO REGLAMENTADO DE INDUSTRIAS (400 m)
- RETIRO DE INSTALACIONES DE SALUD CON CENTROS EDUCATIVOS
- RETIRO DE LUGARES DE VICIOS CON RESPECTO A CENTROS EDUCATIVOS
- POZOS
- ZONA I DEL CAMPO DE POZOS DE LA SUBCUENCA ORIENTAL DEL ACUIFERO DE MANAGUA



PLANO N°:
1/6
ESCALA: 1:15,000



URBANIZACION RIOS DE AGUA VIVA

CAMBIO DE USO DE SUELO
ANTERIOR SIEMBRO DE MAIZ

LOS LANGLAS

ANTENAS TELEFONICAS

ACCESO EXCLUSIVO A VILLA EL SOL

URBANIZACION VILLA EL SOL

ESTACIONAMIENTO DE CAMIONES

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA
PROGRAMA DE ESTUDIOS
AMBIENTALES URBANOS Y
TERRITORIALES (PEAUT)

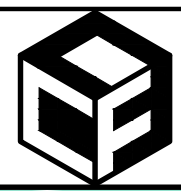
CONTENIDO
IRREGULARIDAD AMBIENTAL DE LA
COMARCA DE SABANA GRANDE,
DISTRITO VII MANAGUA

LEYENDA CONVENCIONAL

- | | | | |
|--|--------------------|--|------------------------------|
| | AREA DE ESTUDIO | | CAUCE |
| | CURVA DE NIVEL | | TRAMA URBANA |
| | VIA PRINCIPAL | | CONSTRUCCIONES
EXISTENTES |
| | VIA SECUNDARIA | | ANTIGUA ES. FERRO |
| | VIA NO PAVIMENTADA | | ANTENA ENITEL |

LEYENDA TEMATICA

- RETIRO REGLAMENTADO DE CEMENTERIOS (1000 m)
- RETIRO REGLAMENTADO DE INDUSTRIAS (400 m)
- RETIRO DE INSTALACIONES DE SALUD CON CENTROS EDUCATIVOS
- RETIRO DE LUGARES DE VICIOS CON RESPECTO A CENTROS EDUCATIVOS
- POZOS
- ZONA I DEL CAMPO DE POZOS DE LA SUBCUENCA ORIENTAL DEL ACUIFERO DE MANAGUA



PLANO N°:
2/6

ESCALA: 1:15,000

2.6. Lineamientos para el mejoramiento del medio construido y elevar la calidad de vida de los pobladores.

A continuación se presenta, de manera sintetizada, los lineamientos que regirán el rumbo del ordenamiento territorial que será presentado en el siguiente capítulo. Estos son propuestos a partir de las problemáticas identificadas en el instrumental de evaluación y el marco legal regulatorio expuestos anteriormente. Los lineamientos son propuestos a nivel técnico y administrativos, con el fin de involucrar tanto a la comunidad como a los profesionales que pueden aportar positivamente a la población y su hábitat. (Ver tabla N° 8)

RESUMEN DE FACTORES				
FACTORES	VARIABLES	PROBLEMAS	LINEAMIENTOS	
			TECNICOS	ADMINISTRATIVOS
1. PATRÓN DEL ASENTAMIENTO	1.1. FUNCIONAL AMBIENTAL	Irregularidad de la trama del asentamiento.	Proponer soluciones a nivel urbano, que permitan que la trama del asentamiento concentrado se regule, facilitando a la población la accesibilidad a las distintas áreas del sitio, además facilitaría la creación de proyectos de infraestructura técnica y de servicio.	
		Inadecuada orientación de viviendas.	Elaborar obras civiles (arborizar estratégicamente para producir sombras en viviendas) que ayuden a mitigar el in confort en las viviendas mal orientadas y crear un plan de ordenamiento que permita regular la trama del asentamiento.	Proponer a la población medidas, ecológicamente amigables, para reducir la problemática causada por la orientación inadecuada de sus viviendas, además aportarle técnicamente de soluciones para sus futuras construcciones.
		Baja calidad de construcciones modernas, aumentando su vulnerabilidad ante sismos.	Realizar un diagnóstico para medir la calidad de las construcciones del área y su vulnerabilidad ante sismos.	Realizar aportes técnicos a la población sobre el empleo de las técnicas y materiales constructivos del sitio.

RESUMEN DE FACTORES				
FACTORES	VARIABLES	PROBLEMAS	LINEAMIENTOS	
			TECNICOS	ADMINISTRATIVOS
1. PATRÓN DEL ASENTAMIENTO	1.2. SANIDAD AMBIENTAL	Alta contaminación del aire por emisiones de gases de los vehículos y por partículas suspendidas debido a la erosión del suelo en tiempo de cosecha.		Elaborar una campaña comunitaria de reforestación de las orillas de las vías principales.
		Malas prácticas agrícolas que provocan la erosión del suelo y su contaminación por el uso constante de agroquímicos, alterando sus propiedades físico-químicas y atentando contra su capacidad agrológica.	Incentivar el uso de técnicas agroecológicas en los suelos destinados a agricultura intensiva, utilizando abonos e insecticidas orgánicos que sean poco abrasivos con el suelo y que no provoquen contaminación en las aguas subterráneas del sitio.	Concientizar a la población sobre el valor real del suelo y su uso potencial para promover su protección y adecuado uso a través de campañas que involucren a toda la comunidad e inviten a los pobladores a advertir a las autoridades correspondientes sobre los casos de usos inadecuados del suelo que causen deterioro del recurso y causen problemas secundarios a la población de los alrededores.
		Posible reducción de la calidad del manto acuífero por la permeabilización de los suelos.	Evitar la densificación poblacional y la creación de urbanizaciones en las zonas de protección del manto acuífero.	Realizar campañas de sensibilización de la vulnerabilidad del manto acuífero y la preservación de la subcuenca 3 de Managua.

RESUMEN DE FACTORES				
FACTORES	VARIABLES	PROBLEMAS	LINEAMIENTOS	
			TECNICOS	ADMINISTRATIVOS
1. PATRÓN DEL ASENTAMIENTO	1.2. SANIDAD AMBIENTAL	Contaminación electromagnética por líneas de alta tensión ubicadas en la zona industrial, cercana al área habitacional.	Cumplir con los retiros normados por las leyes ambientales y estudios nacionales.	
		Vertido de aguas residuales sobre las calles del sitio, provocando infestación por vectores, atentando contra la salud de los habitantes del sitio y la estética del mismo.	Elaborar el sistema de alcantarillado del sitio, que no afecte la integridad del manto acuífero.	
	1.3. ESTÉTICA AMBIENTAL	Deterioro del paisaje por el cambio brusco de usos de suelos, provocando la tala de árboles y la progresiva pérdida del paisaje agro que identificaba al sitio.	Elaborar un plan de ordenamiento territorial teniendo como eje la protección del uso potencial de los suelos del área. Además de evitar la concepción y construcción de proyectos que cambien bruscamente el uso del suelo del sitio.	Organizar a la comunidad en pro de promover a Sabana Grande como una comarca verde caracterizada por la eco-agricultura de granos básicos y la agricultura comunitaria de hortalizas y especies frutales para volver a utilizar el suelo con su capacidad original además de volver a crear vínculo con sus propietarios para evitar la fácil y barata venta de terrenos que no son aprovechados actualmente.

RESUMEN DE FACTORES				
FACTORES	VARIABLES	PROBLEMAS	LINEAMIENTOS	
			TECNICOS	ADMINISTRATIVOS
2. SERVICIOS SOCIALES E INFRAESTRUCTURAS TÉCNICAS	2.1. SERVICIOS SOCIALES	Equipamiento recreativo se encuentra un poco deteriorado por la falta de mantenimiento.	Realizar rehabilitación del centro recreativo.	Organizar a la comunidad para realizar actividades que fomenten la conservación y mejora de las áreas recreativas.
	2.2. INFRAESTRUCTURAS TÉCNICAS	Las calles internas del sitio no se encuentran revestidas, además poseen grandes daños causados por las corrientes de aguas residuales y por el alto tráfico de vehículos pesados como buses y camiones, dificultando el acceso a la población a sus viviendas ya que la mayoría de personas se desplaza a pie o en bicicleta.	Jerarquizar las calles del sitio y revestir las vías donde el paso vehicular sea frecuente, designar ciclo vías para proteger a las personas locales y mejorar las sendas que se encuentran en el sitio a través de tratamiento verde.	
		El área carece de alcantarillado sanitario, provocando que los pobladores realicen letrinas y fosas sépticas que no son reguladas, poniendo en peligro el manto acuífero, además, parte de las aguas residuales son vertidas sobre las vías del sitio.	Proveer a la población de un sistema de alcantarillado sanitario.	Velar por el cumplimiento

RESUMEN DE FACTORES				
FACTORES	VARIABLES	PROBLEMAS	LINEAMIENTOS	
			TECNICOS	ADMINISTRATIVOS
3. PATRÓN DE LAS VIVIENDAS	3.1. FUNCIONAL AMBIENTAL	En el sitio no existe progresividad de la vivienda, sino que, aprovechando la dimensión de las parcelas, los propietarios seden terreno a sus hijos y ellos construyen sus viviendas. el fenómeno crece progresivamente hasta tener pequeños conjuntos de viviendas en cada parcela, esto dificulta el correcto diseño de redes de abastecimiento además que impermeabiliza un área que inicialmente la familia lo utilizaba para producción propia.	Proponer a nivel urbano un reordenamiento que promueva la conservación de las áreas destinadas para el cultivo familiar.	
	3.2. CONSTRUC- TIVA	Viviendas de mampostería reforzada construidas con técnicas erróneas.		Capacitar técnicamente a la población sobre el correcto empleo de materiales constructivos y la correcta construcción de sistemas, garantizando la seguridad de las personas.
	3.3. ESTÉTICA VISUAL	Viviendas modernas con soluciones volumétricas poco atractivas, con respecto a casas más antiguas del sitio.	Proponer un modelo de vivienda que se adapte al entorno del sitio y contribuya a la preservación de la cultura del sitio.	

Tabla 8. Lineamientos técnicos y administrativos para la comarca Sabana Grande. Elaboración Propia

2.7. Conclusiones del capítulo 2

En la realización del presente capítulo se puede concluir:

1. La comarca Sabana Grande, distrito VII de Managua, se encuentra ubicada en un área valiosa, destinada a la protección del manto acuífero que abastece la ciudad, además de poseer un suelo con un alto potencial agrícola que no es aprovechado adecuadamente.
2. En su fundación la comarca se caracterizaba por su alta producción agrícola de granos básicos y algodón, pero su producción se redujo drásticamente desde la desaparición del ferrocarril.
3. Se caracterizó y diagnosticó la problemática ambiental del medio construido, que incide negativamente en la calidad de vida de los habitantes de la comarca Sabana Grande, a partir de la aplicación del instrumental de evaluación del medio construido de asentamientos rurales. A través de los resultados arrojados, se concreta que:
 - a. Sabana Grande carece de una estructura funcional planificada, permitiendo el crecimiento espontáneo del sitio, sobre todo con el surgimiento de nuevos proyectos habitacionales con carácter urbano que interrumpen la función primaria del sitio.
 - b. El cambio brusco de uso de suelo, y sus consecuencias, crean inconformidad en la población originaria, quienes no aprueban el deterioro al medio y la disparidad en la accesibilidad y distribución de los servicios básicos.
 - c. La calidad del suelo y aire son afectadas directamente por las malas prácticas agrícolas en el área perimetral de la comarca, atentando contra la integridad del manto acuífero.
 - d. Las vías internas del asentamiento carecen de revestimiento y se encuentran en malas condiciones por el constante tráfico de vehículos pesados.
 - e. Una de las problemáticas ambientales que afectan más la calidad de vida de los habitantes, es la carencia de alcantarillado sanitario, creando fuentes de contaminación por vectores.
 - f. La irregularidad ambiental, según el marco legal aplicado, es la presencia del cementerio, que no cumple los 1000 metros de retiro que debe tener este tipo de equipamiento con respecto a viviendas.

- g. No existe progresividad de la vivienda, factor negativo cuando se realice la propuesta de ordenamiento territorial.
 - h. En el sitio existen construcciones históricas, como la antigua estación de ferrocarril y la casa cuadrilla del ferrocarril, que podrían usarse como equipamiento de servicio para promover el turismo en la zona, sobre todo por el nuevo plan de gobierno denominado “Plan de recuperación de inmuebles del ferrocarril de Nicaragua”.
 - i. El centro fundacional de Sabana Grande, conserva muestras de arquitectura vernácula, de los años 30 y 40, que aún conservan la integridad de sus tipologías y sistemas constructivos.
 - j. Los proyectos habitacionales presentes en el sitio incumplen con las normativas urbanas y legales, provocando además marginación hacia los pobladores originales de Sabana Grande.
4. Se propusieron una serie de lineamientos técnicos y administrativos, enfocados a la mejora ambiental del medio construido del asentamiento, mitigando la problemática identificada a través del instrumental y del marco legal regulatorio. Estos lineamientos serán retomados en el capítulo 3 para la elaboración de la propuesta preliminar de mejora ambiental.

CAPÍTULO 3. PROPUESTA PRELIMINAR DE ORDENAMIENTO AMBIENTAL EN LA COMARCA SABANA GRANDE, DISTRITO VII, MANAGUA



CAPÍTULO 3. PROPUESTA PRELIMINAR DE ORDENAMIENTO AMBIENTAL EN LA COMARCA SABANA GRANDE, DISTRITO VII DE MANAGUA

En este capítulo se presentan los programas y proyectos, generados a partir de los lineamientos técnico-administrativos propuestos en el capítulo anterior, a través del instrumental de evaluación y del marco legal regulatorio. Éstos serán los puntos de partida de la propuesta de diseño que dará solución a las problemáticas identificadas, pero antes se elaboran varias propuestas que solventen la situación ambiental actual. Por medio de un proceso de depuración, se selecciona la solución óptima. Se procede a presentar la propuesta definitiva planimétricamente y a través del modelado 3D.

3.1. Programas y proyectos

Los programas y proyectos presentados a continuación, surgieron a partir de los resultados obtenidos por el instrumental de evaluación y el marco legal regulatorio expuestos en el capítulo anterior. Pero antes se procederá a definir ambos términos con el fin de comprender los mecanismos operacionales que se implementan.

Programas: Es un conjunto de proyectos que guardan un lineamiento común y cuyos objetivos están relacionados la tarea a resolver. En esta investigación se establecen a partir de los problemas ambientales diagnosticados y los lineamientos resultantes.

Proyectos: es todo conjunto de actividades, con un inicio y fin determinados, así como con recursos adecuados a las características y ejecución del mismo, para conseguir objetivos a corto, mediano o largo plazo; según precise cada uno, cuyos objetivos serán cumplidos con la participación activa de todos los actores involucrados, otorgándole responsabilidad a cada entidad, organización gubernamental o no, comunitarios y demás actores con intereses en la urbanización.

● Formulación de los programas y proyectos.

Siendo la finalidad de esta investigación, una propuesta de ordenamiento ambiental preliminar de la comarca Sabana Grande, se plantea un programa dirigido a la mejora de la calidad ambiental del

sitio estudiado. Este programa a su vez está compuesto por una serie de programas específicos, los que a su vez se subdividen en proyectos técnicos y administrativos puntuales, donde se muestran la finalidad de las distintas propuestas y quiénes serán los actores (institucionales y locales) involucrados. A continuación se presentan los programas propuestos: (ver tabla N°9)

PROGRAMA PARA LA MEJORA DE LA CALIDAD DE VIDA DE LA COMARCA SABANA GRANDE					
	PROGRAMAS	PLAZOS	ACTIVIDADES	ENTIDADES EJECUTORAS	OBSERVACIONES
1	Programa de preservación del micro clima de Sabana Grande	Inmediato	Protección de las especies arbóreas del sitio, evitando el despale no autorizado por entidades oficiales. Además reforestar algunas áreas estratégicas del sitio, a través de campañas comunitarias y escolares.	MARENA, comunidad, colegios	
2	Programa de aprovechamiento de desechos sólidos no orgánicos	Inmediato	. Erradicar tiraderos emergentes de basura y realizar, en conjunto con las escuelas, programas de clasificación y reutilización de desechos sólidos.	MARENA, ALMA, comunidad, CPC, proyecto preservación de la subcuenca 3 de Managua, colegios.	Se deberá constatar que las especies utilizadas para ejecutar este programa, se adapten al sitio, sin cambiar el paisaje que lo caracteriza. Se procurará no introducir especies que puedan provocar daños secundarios a algún componente del medio biótico.
3	Programa de mejora de la calidad de la vivienda.	Corto	Realizar una evaluación del medio construido con énfasis en la vulnerabilidad de las edificaciones ante desastres naturales, y supervisar constantemente las obras civiles que se lleven a cabo en el sitio, sin importar la tipología o escala.	ALMA, MTI, SINAPRED, CPC	
4	Programa de reforzamiento e integración de equipamientos salud, educación, cultura y bienestar social.	Corto	Mejorar equipamiento existente en mal estado, repartir equitativamente en toda el área para facilitar el acceso de toda la población. Reubicar equipamiento asentado en zonas no adecuadas y proveer a la población de equipamiento inexistente.	ALMA, MED, MINSA, ONG, población.	el equipamiento depende de la cantidad de población del área.

PROGRAMA PARA LA MEJORA DE LA CALIDAD DE VIDA DE LA COMARCA SABANA GRANDE					
	PROGRAMAS	PLAZOS	ACTIVIDADES	ENTIDADES EJECUTORAS	OBSERVACIONES
5	Programa de fomento de prácticas agrícolas ecológicas.	Corto-mediano	Introducir técnicas agrícolas orgánicas que se adapten a las características del área, para disminuir el deterioro del suelo y el manto acuífero. También destinar áreas para la producción de abono orgánico en base a los desechos sólidos de la comunidad y las heces de los animales de granja, además de fomentar el cultivo de lombrices para la fertilización natural del suelo. Realizar cortinas rompe vientos para evitar que la suspensión de partículas afecte el área poblacional.	comunidad, ONG, MAGFOR, universidades	La Universidad Nacional Agraria puede aportar con su labor social a este proyecto ya que en Sabana Grande ellos poseen instalaciones donde los estudiantes elaboran sus prácticas.
6	Programa para la inserción y mejora de infraestructura técnica.	Mediano - largo	Proponer la ejecución de una red de alcantarillado sanitario, que su construcción no deteriore ni ponga en peligro el manto acuífero del sitio. Mejorar las vías pavimentadas revistiéndolas de asfalto resistente al constante tráfico de camiones. Arborizar las orillas de carreteras para disminuir incidencia de contaminación acústica. Erradicar basureros emergentes a orillas de vías.	MTI, ALMA, MECO, CEMEX	Las industrias MECO y CEMEX deben comprometerse con la comunidad a darle mantenimiento a la pista ya que son sus respectivas flotas de camiones que deterioran las vías.
7	Programa de mejora y fortalecimiento de las áreas verdes y recreativas.	Corto-mediano	Hacer un plan de mejora y mantenimiento del equipamiento recreativo pasivo y activo que posee la comunidad de Sabana Grande.	ALMA, colegios, comunidad, CPC, JS	Los colegios pueden hacer campañas de limpieza y conservación del mobiliario que poseen los equipamientos.

Tabla 10. Programa para la mejora de la calidad de vida de la comarca Sabana Grande. Elaboración: Propia.

● Formulación de proyectos

A continuación se presentan los distintos proyectos técnicos y administrativos que componen cada uno de los programas establecidos, conforme a la problemática ambiental identificada. Estos proyectos establecen plazos de ejecución en dependencia de los alcances de cada uno de ellos. (Ver tablas N°10 - 16)

1. PROGRAMA DE PRESERVACION DEL MICROCLIMA DE SABANA GRANDE					
PROYECTOS TECNICOS					
PROYECTOS	PLAZOS	ACTIVIDADES	UBICACION	ENTIDADES EJECUTORAS	OBSERVACIONES
Reforestación de áreas que han sufrido despale o deterioro de sus recursos naturales.	Corto	1. Concientizar a la comunidad, sobre todo a la población estudiantil, sobre la conservación del medio biótico del sitio.	El Pueblo, Los Cocos, 4 de Noviembre,	CPC, Movimiento Guardabarranco, ONG, comunidad estudiantil, MARENA, pobladores	
		2. Fomentar la creación de viveros en las escuelas primarias, que se encarguen en preservar las especies arbóreas locales y que sirvan de banco para los proyectos de la comunidad.	colegio Benito Pitito e Instituto Autónomo Isaías Phillipe		
		3. Fomentar, a nivel comunitario, la arborización en áreas habitacionales, sobre todo en las viviendas mal orientadas.	viviendas ubicadas sobre Pista Sabana Grande y la pista "los rieles"		
		4. Integrar a los habitantes de las urbanizaciones en las campañas de reforestación.	Urbanización Ríos de Agua Viva, Urbanización Villa el Sol, Urbanización Guardabarranco.		

Tabla 11. Programa de preservación del microclima de Sabana Grande. Elaboración: Propia.

2. PROGRAMA DE MEJORA DE LA CALIDAD AMBIENTAL DE SABANA GRANDE

PROYECTOS TÉCNICOS

PROYECTO S	PLAZO S	ACTIVIDADES	UBICACIO N	ENTIDADES EJECUTORA S	OBSERVACIONE S
Diseño de mobiliario urbano que controle y facilite la recolección de desechos sólidos.	Corto	1. Ubicación de botes de basura en el núcleo del asentamiento, sobre todo espacios públicos.	Comarca Sabana Grande	ALMA, MARENA, UNA, CPC, población, Proyecto conservación de la sub cuenca tres de Managua	A partir de estas propuestas se crearán nuevas actividades económicas en el sitio.
		2. Erradicar basureros espontáneos por medio de la instalación de una estación de transferencia de residuos sólidos que sirva como equipamiento de apoyo a las personas que carecen del servicio de recolección de desechos.			
		3. Crear un centro de clasificación, acopio, venta y/o reciclaje de residuos sólidos.			
		4. Crear un sitio de producción y almacenamiento de abono orgánico, que se encargue de reutilizar los desechos orgánicos de la comunidad.			
Destinar área para ubicar un centro de acopio y clasificación de desechos sólidos no orgánicos.	Mediano	1. Determinar volumen de producción de desechos de la comarca Sabana Grande.	Centro poblacional de comarca Sabana Grande	ALMA, MARENA, CPC	El sitio no debe interferir ni causar molestias a la población
		2. Ubicar, respetando todas las normativas existentes, infraestructura adecuada para el acopio y clasificación de desechos sólidos no orgánicos.			

PROYECTOS ADMINISTRATIVOS					
PROYECTOS	PLAZOS	ACTIVIDADES	UBICACION	ENTIDADES EJECUTORAS	OBSERVACIONES
Campañas de sensibilización de la mejora y conservación de los recursos, y de la clasificación adecuada de desechos sólidos, en busca del aporte participativo de la población	Corto	1. Presentar a la población los distintos proyectos y elaborar campañas permanentes a la salvaguarda del patrimonio natural del sitio.	CPC, población, estudiantes de secundaria,	MARENA, CPC, población y estudiantes de secundaria	todos estos proyectos tienen una durabilidad indefinida, en teoría, cuando se pongan en práctica las distintas acciones, la población creará una nueva costumbre, que contribuye con el bienes de la población y del medio ambiente.
Talleres de capacitación del cuido de viveros a población y estudiantes de secundarias.	Corto	1. Proveer a la población de formación técnica que facilite la labor de conservar y administrar los viveros comunales y escolares.			
Taller de capacitación de centros de clasificación y acopio de residuos sólidos a actores locales voluntarios.	Mediano	1. Enseñar las herramientas y procedimientos adecuados para iniciar los procesos de clasificación de desechos y las maneras de promover su adecuada reutilización.			

Tabla 12. Programa para la mejora de la calidad ambiental de Sabana Grande. Elaboración: Propia.

3. PROGRAMA DE MEJORA DE LA CALIDAD DE VIVIENDAS					
PROYECTOS TECNICOS					
PROYECTOS	PLAZOS	ACTIVIDADES	UBICACION	ENTIDADES EJECUTORAS	OBSERVACIONES
Análisis de vulnerabilidad de viviendas construidas ante desastres naturales.	Corto	1. Investigar los sistemas constructivos y estructurales que las viviendas del sitio han utilizado los últimos años.	Centro poblacional de comarca Sabana Grande.	INVUR, MTI, CPC	Este proyecto debe ser ejecutado por especialistas, contando con el apoyo de la comunidad.
		2. Analizar la condición estructural de las viviendas por medio del estudio de las patologías superficiales que presenta.			
		3. Proponer medidas de mejora y/o mitigación de fallas encontradas			
Supervisión de obras civiles	Inmediato	1. Comprobar que la construcción posee permiso legal de emitido por la oficina de urbanismo de ALMA	Centro poblacional de comarca Sabana Grande.	ALMA, pobladores	Las autoridades municipales se deben comprometer con la comunidad que garantizarán su cumplimiento en la supervisión técnica del sitio.
		2. Realizar supervisión constante del avance de las construcciones y las técnicas empleadas.			
		3. Regir, ante todas las cosas, el respeto al entorno natural del sitio, y la protección del suelo y manto acuífero.			
Reubicación de viviendas ubicadas a orillas del cementerio San José	Inmediato	1. Identificar las viviendas afectadas por su ubicación cercana a cementerio y reubicarlas en sitios estratégicos, sin atentar contra el recurso hídrico.	Centro poblacional de comarca Sabana Grande.	ALMA, INVUR, propietarios	Los lotes tendrán una dimensión promedio a los de la zona.
Reordenación de barrios recientes.	Corto	2. Reordenar la trama urbana en barrios de reciente creación.	Barrio 4 de Noviembre	ALMA, INVUR, técnicos especialistas	

3. PROGRAMA DE MEJORA DE LA CALIDAD DE VIVIENDAS					
PROYECTOS ADMINISTRATIVOS					
PROYECTOS	PLAZOS	ACTIVIDADES	UBICACION	ENTIDADES EJECUTORAS	OBSERVACIONES
Dar a conocer a la comunidad los programas vivienda y mejoramiento de habitat que realiza el gobierno nacional	Inmediato	1. Informar a la población del área de los programas existentes y los requisitos para ser beneficiado con ellos	Centro poblacional de comarca Sabana Grande.	CPC,CLC	usualmente los programas no tienen enfoque sostenible, así que la comunidad debería velar por ello.

Tabla 13. Programa de mejora de la calidad de viviendas. Elaboración: Propia.

4. PROGRAMA DE REFORZAMIENTO E INTEGRACIÓN DE EQUIPAMIENTO DE SALUD, EDUCACIÓN, CULTURA Y BIENESTAR SOCIAL.					
PROYECTOS TECNICOS					
PROYECTOS	PLAZOS	ACTIVIDADES	UBICACION	ENTIDADES EJECUTORAS	OBSERVACIONES
Reubicar el puesto de Salud	Corto	1. Elegir un sitio adecuado para el apropiado funcionamiento del puesto de Salud.	dentro del centro poblacional de Sabana Grande	MINSA, ONG	el sitio no debe estar ubicado sobre la vía principal.
		2.Reubicar el puesto de salud de Sabana Grande.			
Reubicar el Instituto Autónomo Isaías Phillipe	Medio	1. Elegir un sitio adecuado para el funcionamiento del Instituto Autónomo Isaías Phillipe	dentro del centro poblacional de Sabana Grande	MINED, ONG, ALMA	Actualmente el sitio se encuentra cercano al cementerio, creando incompatibilidad de usos.
		2. Elaborar una propuesta de diseño que se integre al clima del sitio.			
Apertura de nuevo CDI.	Corto	1. Diseño y construcción de CDI, ubicado en un área que cumpla con las normativas técnicas de Nicaragua.	Sector Noroeste del centro poblacional.	MINED, ONG	

4. PROGRAMA DE REFORZAMIENTO E INTEGRACIÓN DE EQUIPAMIENTO DE SALUD, EDUCACIÓN, CULTURA Y BIENESTAR SOCIAL.

PROYECTOS TECNICOS

Rescate de la infraestructura del antiguo ferrocarril y casa cuadrilla como casa comunal y museo de historia de Sabana Grande.	Corto	1. Realizar un estudio del estado de la infraestructura y realizar una propuesta de conservación del inmueble, sin alterar sus técnicas constructivas, ni su carácter arquitectónico.	Antigua estación de ferrocarril y casa cuadrilla de Sabana Grande, ubicadas frente ENACAL	ALMA, ONG, comunidad	Este proyecto se apoyará del plan de recuperación de inmuebles del ferrocarril, ejecutándose a partir del año 2013, por parte del gobierno nacional.
		2. Realizar un museo histórico de la comarca de Sabana Grande, enfatizado en la actividad económica primaria.			
		3. Proponer una casa comunal en la casa cuadrilla.			
Apertura de biblioteca local	Corto	1. Construir una biblioteca local, para los estudiantes del área.	Costado Norte del parque central, donde fue el cine.	ALMA, MINED, Comunidad, ONG, colegios	

Tabla 14. Programa de reforzamiento e integración de equipamiento de salud, educación, cultura y bienestar social. Elaboración: Propia.

5. PROGRAMA DE FOMENTO DE PRACTICAS AGRICOLAS ECOLOGICAS

PROYECTOS TECNICOS

PROYECTOS	PLAZOS	ACTIVIDADES	UBICACION	ENTIDADES EJECUTORAS	OBSERVACIONES
Estudio del estado actual del suelo, con énfasis en la producción agrícola	Inmediato	1. Caracterización del territorio en la situación presente	sector de uso agrícola	MARENA, MAGFOR	
		2. Evaluar su comportamiento, en términos de producción			
		3. Determinar los cultivos adecuados, que no deterioren el medio natural y se adapten a técnicas orgánicas.			

5. PROGRAMA DE FOMENTO DE PRACTICAS AGRICOLAS ECOLOGICAS

PROYECTOS TECNICOS

Diseño de cortinas rompe viento.	Corto	1. Estudio de las zonas agrícolas y su nivel de erosión eólica para determinar la ubicación estratégica de las cortinas rompe vientos.	zona de producción agrícola	propietarios de fincas agrícolas y residentes de las urbanizaciones privadas, MAGFOR, UNA	Este proyecto debe contar con la colaboración de los propietarios de los terrenos agrícolas y debe de ser reforzado por un taller de capacitación y sensibilización de los actores involucrados.
		2. Utilización de especies que no interfieran con las actividades productivas o causen daños indirectamente a la fauna del sitio.			
		3. Priorizar la protección de proyectos habitacionales emplazados en áreas de producción agrícola.			
Creación de centros de fabricación de abono orgánico	Corto	1. Realizar un estudio de los desechos orgánicos producidos por la población del sitio	sector de uso agrícola	ALMA, MARENA, MAGFOR, UNA, comunidad que emprende actividades agrícolas	
		2. Determinar el sitio óptimo para el emplazamiento del equipamiento.			
		3. Tomar en cuenta el cultivo de lombrices de tierra para fertilizar la tierra.			
		4. Determinar los alcances que tendría el proyecto, y su posible expansión			

PROYECTOS ADMINISTRATIVO

PROYECTOS	PLAZOS	ACTIVIDADES	UBICACION	ENTIDADES EJECUTORAS	OBSERVACIONES
Sensibilización de la población sobre la realidad productiva de Sabana Grande	Corto	1. Sensibilizar a la población sobre el potencial del suelo y el uso actual que posee.	sector de uso agrícola	MAGFOR,ONG, CPC, comunidad, agricultores	
		2. Presentar a la población el deterioro del suelo en los últimos años.			

5. PROGRAMA DE FOMENTO DE PRACTICAS AGRICOLAS ECOLOGICAS					
PROYECTOS ADMINISTRATIVO					
Capacitación a los agricultores sobre las ventajas técnicas y económicas de la fabricación y uso de productos orgánicos.	Corto	1. Presentar la realidad sobre la agricultura orgánica a nivel mundial y las ventajas de aplicar técnicas ambientalmente sustentables.	comarca Sabana Grande	ONG, Universidades, comunidad, agricultores.	
		2. Mostrar técnicas de fabricación y aplicación de abono e insecticidas orgánicos a distintas escalas.			
		3. Incentivar a los productores medianos y pequeños en la producción de cultivos orgánicos.			
Proveer de información técnica permanente a productores.	Corto	1. Promover la producción orgánica en Sabana Grande.	comarca Sabana Grande	ONG, Universidades, comunidad, agricultores.	
		2. Brindar información técnica constante a los pobladores interesados			
		3. Organizar talleres periódicos para mejorar la práctica de la agricultura orgánica.			

Tabla 15. Programa de prácticas agrícolas ecológicas. Elaboración: Propia.

6. PROGRAMA PARA INSERCIÓN Y MEJORA DE INFRAESTRUCTURA TECNICA					
PROYECTOS TECNICOS					
PROYECTOS	PLAZOS	ACTIVIDADES	UBICACION	ENTIDADES EJECUTORAS	OBSERVACIONES
Instalación de alcantarillado sanitario en todo el centro poblacional de la comarca Sabana Grande	Inmediato	1. Diseñar e instalar la red de alcantarillado sanitario de la comarca de Sabana Grande, tomando en cuenta la vulnerabilidad del manto acuífero.	asentamiento poblacional de comarca Sabana Grande.	ENACAL, ALMA, INVUR, MARENA	
		2. Conectar a la nueva red, a las urbanizaciones privadas, siempre y cuando no exista amenaza de contaminación o afectación al manto acuífero.			

6. PROGRAMA PARA INSERCIÓN Y MEJORA DE INFRAESTRUCTURA TECNICA					
PROYECTOS TECNICOS					
Mejora de vías de la comarca	Inmediato-corto	1. Reparar las vías revestidas en mal estado, tomando en cuenta el tipo de tráfico que posee en área. 2. Jerarquizar las vías internas del asentamiento y revestir aquellas donde el paso vehicular sea frecuente. 3. Mejora de caminos de todo tiempo en la zona 4. Realizar una ciclo vía que facilite la segura circulación de los habitantes del sitio.	Asentamiento poblacional de comarca Sabana Grande.	ALMA, MTI	Evitar la completa infiltración del suelo.
Propuesta de sendas peatonales en áreas que solamente poseen acceso peatonal.	Corto	1. Diseñar sendas peatonales para proveer de un valor paisajístico y promover turismo de senderos.	Asentamiento poblacional de comarca Sabana Grande.	comunidad, ALMA	apoyarse de los proyectos de viveros y reforestación
Creación de franjas verdes a orillas de vías pavimentadas	Mediano	1. Determinación de especies de árboles a utilizar, que no modifiquen el paisaje, sean de fácil mantenimiento, crecimiento moderado, no tengan raíces superficiales y tengan altas propiedades de purificación del aire. 2. Especificar el sitio donde se instalará un vivero comunitario temporal, para la salvaguarda de este recurso.	Pista a Sabana Grande y pista Los Rieles, carretera Masaya - Sabana Grande.	CPC, comunidad, movimientos ambientalistas	
PROYECTOS ADMINISTRATIVOS					
PROYECTOS	PLAZOS	ACTIVIDADES	UBICACION	ENTIDADES EJECUTORAS	OBSERVACIONES
Creación de sendas peatonales	Corto	1. Realizar, con apoyo de la población, sendas peatonales que aporten a la estética del sitio. 2. Realizar campañas de mantenimiento y protección de las sendas.	Asentamiento poblacional de comarca Sabana Grande.	CPC, población	Proyecto en dependencia total de la comunidad.

Tabla 16. Programa para la inserción y mejora de infraestructura técnica. Elaboración: Propia.

7. PROGRAMA DE MEJORA Y FORTALECIMIENTO DE LAS AREAS VERDES Y RECREATIVAS

PROYECTOS TECNICOS

PROYECTOS	PLAZOS	ACTIVIDADES	UBICACION	ENTIDADES EJECUTORAS	OBSERVACIONES
Mejora del parque central de Sabana Grande	Corto	1. Realizar una propuesta de mejora del parque: sus mobiliarios y jardinería.	Parque de Sabana Grande, frente a iglesia católica.	ALMA, comunidad	la propuesta debe de promover la reutilización de materiales de desechos, como el parque actual.
Instalación de mobiliario urbano en áreas verdes	Corto	1. Instalar mobiliario urbano como bancas y basureros en las áreas verdes comunales, para promover el uso y cuidado de las mismas.	Centro poblacional Sabana Grande	Comunidad	
Mejora de instalaciones deportivas	Corto	1. Realizar una mejora del equipamiento deportivo, proveyéndole el equipo necesario para desarrollar juegos de futbol y beisbol.	Cuadro deportivo de sabana Grande	ALMA, comunidad, organizaciones deportivas locales, colegios	
		2. Arborización del entorno del cuadro deportivo para proveer de sombra y protección ante el polvo a la población asentada a su alrededor.			
		3. Instalar iluminación pública, que permita la realización de juegos por la noche.			

7. PROGRAMA DE MEJORA Y FORTALECIMIENTO DE LAS AREAS VERDES Y RECREATIVAS

PROYECTOS ADMINISTRATIVOS

PROYECTOS	PLAZOS	ACTIVIDADES	UBICACION	ENTIDADES EJECUTORAS	OBSERVACIONES
Demanda de áreas verdes y recreativas en urbanizaciones privadas	inmediato	1. Organizar a la población que reside en proyectos habitacionales privados, que demanden la creación de áreas verdes y recreativas, básicas en la salud y calidad de vida de las personas.	Urbanización Ríos de agua Viva y urbanización Villa el Sol, desarrollo habitacional guardabarranco.	administración de cada urbanización	
Campañas educativas sobre el adecuado uso y conservación de áreas verdes y recreativas	inmediato	1. Promover en la niñez y juventud el cuidado del mobiliario urbano y deportivo que estas áreas poseen, para garantizar su durabilidad y permanencia.	comunidad, colegios	organizaciones juveniles y deportivas	

Tabla 17. Programa de mejora y fortalecimiento de las áreas verdes y recreativas. Elaboración: propia.

3.2. Criterios de diseño

En este acápite se exponen los criterios de diseño que regirán la propuesta preliminar de ordenamiento territorial de la comarca Sabana Grande, enfatizando en el cuidado y protección de los recursos naturales autóctonos del sitio, y la conservación de la cultura de sus habitantes. Estos criterios nacen a partir del estudio y diagnóstico de la problemática ambiental y funcional del sitio, la identificación de sus potencialidades y las necesidades de sus habitantes. Este proceso de diseño de la propuesta, se llevó a cabo de tres etapas diferenciadas: la conceptualización del diseño, donde rigió primariamente las opiniones y percepciones de los habitantes originarios de Sabana Grande; los criterios rectores que parten de los lineamientos, programas y proyectos; y los indicadores de diseño.

3.2.1. Conceptualización

La propuesta de ordenamiento, consiste en rescatar el medio natural de un sitio con alto potencial agrícola y acuífero, y proyectar la comarca como un asentamiento verde de producción orgánica, enfocado en salvaguardar sus recursos naturales explotándolos de manera sustentable. Aumentando y fortaleciendo las áreas verdes del área, creando franjas verdes de protección.

Además consolidando el asentamiento actual, para evitar el crecimiento incontrolado de los últimos años, regulando las actividades que se desarrollan e incentivando la participación comunitaria en el control y conservación del ambiente, proveyendo a la población del equipamiento necesario para su desarrollo y regulando las áreas construidas en sitios vulnerables, todo con el fin de incrementar la calidad de vida de la población del área para recrear el vínculo con sus propietarios y evitar la venta barata de propiedades.

3.2.2. Objetivos estratégicos.

Los criterios rectores a seguir en el plan de ordenamiento ambiental de la comarca Sabana Grande, determinarán las acciones a realizarse para la mejora de la calidad de vida del área. Estos criterios son:

- Preservar la calidad agrológica del suelo, sustituyendo el cultivo de maní por cultivos de plantas menos invasivas con menor periodicidad de rotación, para evitar la degradación del

suelo, además de evitar el cambio brusco de usos de suelo, que deterioran el comportamiento y carácter de la zona.

- Evitar la densificación poblacional y la creación de urbanizaciones en el área, sobre todo en las zonas de protección del manto acuífero.
- Mejorar la calidad de las viviendas del sitio y reubicar aquellas que se encuentren emplazadas a orillas en laderas de cauces, o del cementerio.
- Conservar edificios de carácter históricos, que sirvan de incentivo para el turismo local y la preservación de la cultura local.
- Mejora y revestimiento de vías existentes según su uso y jerarquía.
- Proponer equipamiento de servicio que permitan la clasificación y reciclado de desechos sólidos orgánicos y no orgánicos.

3.2.3. Criterios rectores y datos válidos

Conservación del uso potencial del suelo:

Sabana Grande posee un suelo con alta capacidad agrológica, (suelos de clase I y II en su mayoría). Se planea conservar y potenciar el recurso para la mejora de la calidad de vida del área y el incremento de la economía local, protegiendo el suelo y regulando los usos del área, para evitar cambios bruscos que producen impermeabilización o desertación. (Ver Ilustración N°12)



Ilustración 12. Sembradíos de maní en la comarca Sabana Grande. Fotografía: propia.

Presencia del cementerio San José:

Según la matriz de retiros, desarrollada por el PEAUT¹, un cementerio debe tener un retiro mínimo de 1000 metros con respecto a viviendas. En este caso, el cementerio San José se encuentra cerrado, todos los lotes poseen un propietario; pero independientemente esta situación, aún sigue funcionando. Si bien no se puede eliminar los efectos de este tipo de equipamiento, se tomarán medidas para contrarrestarlos levemente.

¹ Programa de Estudios Ambientales Urbanos Territoriales (PEAUT), de la Universidad Nacional de Ingeniería.

3.2.4. Indicadores de diseño

La propuesta de ordenamiento desarrollada en esta investigación, involucra en gran parte la creación y reforzamiento de equipamiento social, la ubicación de estos elementos fueron realizadas conforme a las normativas nacionales, sobre todo las emitidas por el MINVAH². A continuación se presenta a través de una tabla, las normativas a utilizar en la propuesta. (Ver tabla N° 17)

INDICADORES DE DISEÑOS										
SECTOR	EQUIPAMIENTO	RADIO DE INFLUENCIA	LOCALIZACION							
			USO DE SUELO				CONEXIÓN AL SISTEMA VIAL			
			HABITACIONAL	RECREACIONAL	ADM. COMERCIAL	INDUSTRIAL	CALLEJONES	CALLES	SIST. SECUNDARIO	SIST. PRIMARIO
Educación	CDI	300-500 m								
	Escuela primaria-secundaria	10 - 15 KM								
Salud	Centro de Salud	5-10 KM								
Cultura	Biblioteca local	10-20 KM								
	Casa Comunal									
	Museo Local	según patrimonio histórico, cultural y riquezas naturales de la región								
Recreación	Canchas deportivas	300-500 m								
	parque infantil	200								
	parque residencial									
seguridad										

LEYENDA	
	Compatible
	Compatibilidad restringida
	Incompatible

Tabla 18. Indicadores de diseño utilizados en el ordenamiento territorial de la comarca Sabana Grande. Fuente: MINVAH 1982.

² MINVAH. 1982

3.3. Esquemas lineales de primeras variantes de ordenamiento. Síntesis del proceso de selección

Tras un proceso de diseño se proponen distintas soluciones a la problemática anteriormente identificada (ver Ilustración N° 13). A continuación se presentan dos propuestas planimétricas, basada en los criterios anteriormente mencionados. Mediante este proceso se elige la propuesta que solventa de mejor manera la problemática del sitio.

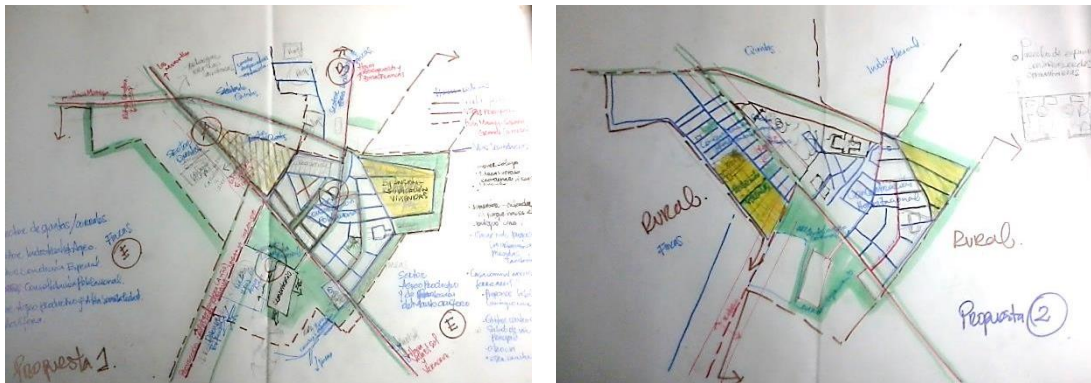


Ilustración 13. Bocetos preliminares de propuestas. Elaboración: Propia.

Esquema de propuesta N°1

Esta propuesta se basa esencialmente en la reubicación de viviendas en zonas vulnerables y la repartición equitativa de equipamientos. Se enfatiza en la protección del asentamiento poblacional por medio de franjas verdes alrededor de ellas. También considera la reubicación de las viviendas emplazadas alrededor del cementerio, y reordenar el barrio 4 de Noviembre, incluyendo terrenos que actualmente no posee uso alguno. A continuación se puede apreciar un diagrama de la propuesta (ver Ilustración N°14)

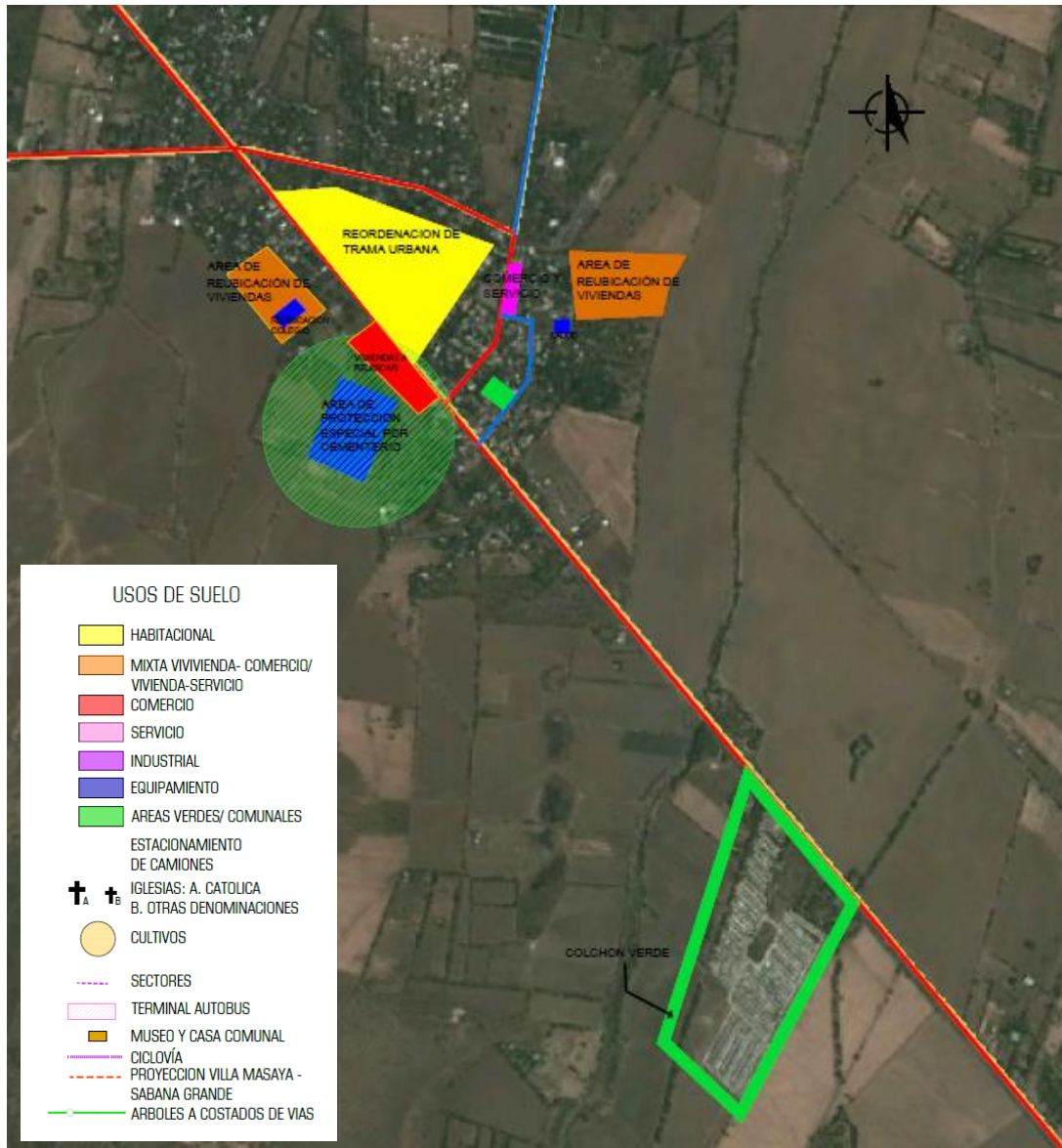


Ilustración 14. Propuesta de ordenamiento 1. Elaboración: Propia.

Las desventajas de esta propuesta son:

- El sistema de jerarquización de calles, restándole importancia al equipamiento y viviendas históricas de la actual calle principal.
- El corredor de comercio y servicio, no supe las demandas y necesidades que traerá el futuro proyecto de carretera Masaya-Sabana Grande.
- La reubicación del Instituto Autónomo Isaías Phillipe, en un área que sólo posee acceso directo desde la vía principal.

- El centro de salud fue reubicado en un área donde no hay fácil acceso de las rutas de transporte.

Esquema de propuesta 2

La segunda propuesta consiste en repartir equitativamente los equipamientos por todo el asentamiento, priorizando al asentamiento originario pero sin olvidar las urbanizaciones privadas. Esta propuesta sectoriza el sitio en dependencia de las vocaciones de sus suelos, permitiendo un mayor orden. También propone consolidar algunos equipamientos, como los colegios, al estar mal ubicado uno de ellos, se propone mejorar la infraestructura del que cumple con las normativas para crear un solo equipamiento educativo que supla las demandas de la población.

La propuesta siempre tiene como eje rector, conservar el potencial del suelo y proteger a la población asentada mediante franjas verdes. Siempre contempla la reubicación de las viviendas, pero ahora solamente en un área específica, además incluye el reordenamiento del barrio 4 de Noviembre. Contempla el aprovechamiento turístico- patrimonial de los edificios del ferrocarril, y toma en cuenta, a diferencia de la primera propuesta, el proyecto de carretera Masaya- Sabana Grande. (Ver Ilustración N°15)

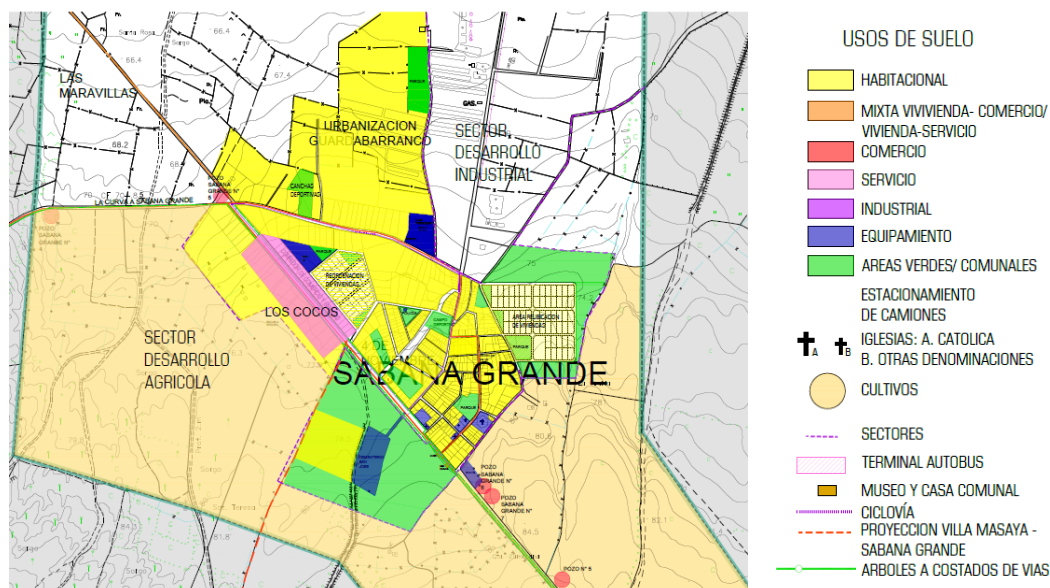
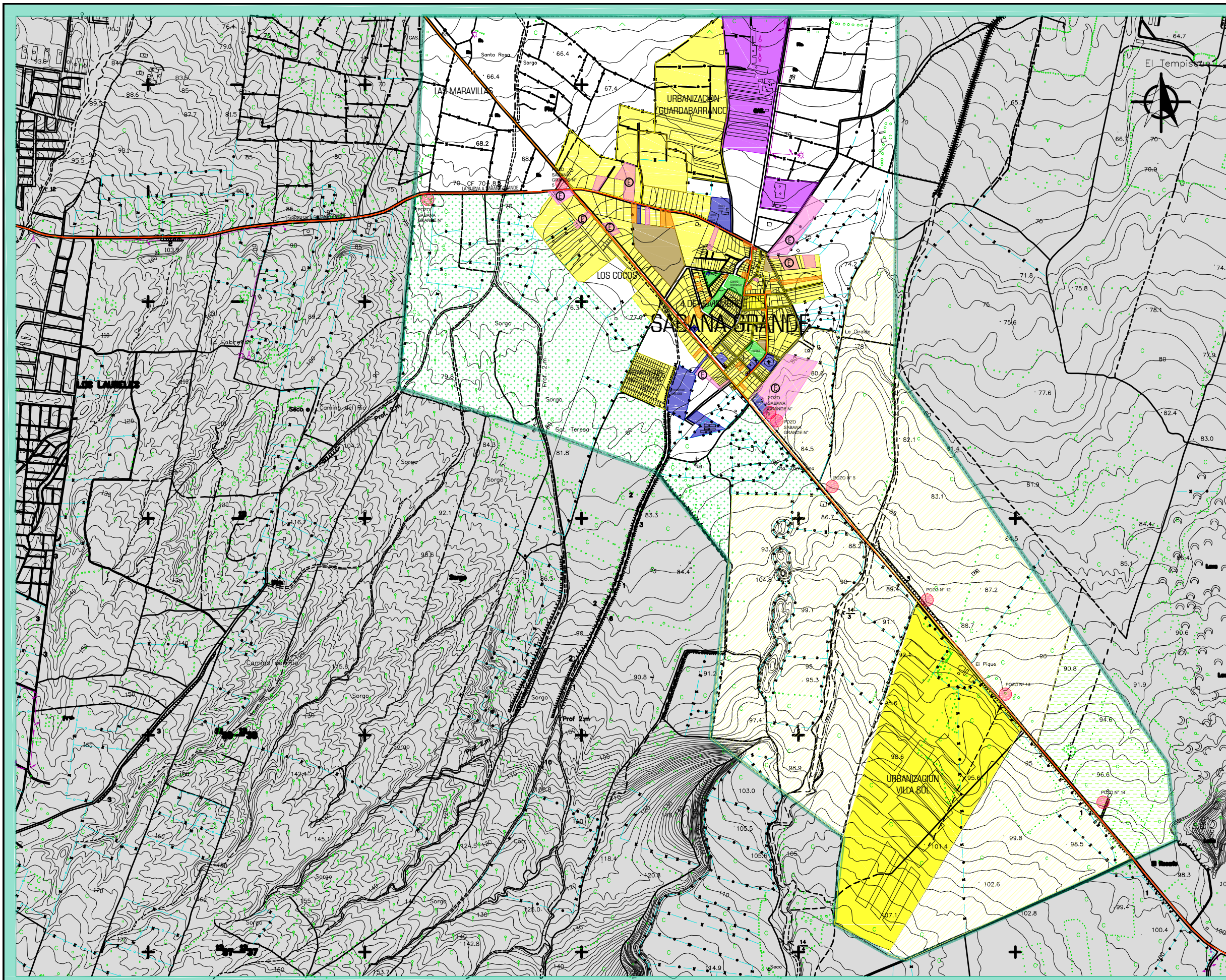


Ilustración 15. Propuesta de ordenamiento 2. Elaboración: Propia.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA
PROGRAMA DE ESTUDIOS
AMBIENTALES URBANOS Y
TERRITORIALES (PEAUT)

CONTENIDO
USO ACTUAL DE SUELO
DE LA COMARCA SABANA
GRANDE, DISTRITO VII MANAGUA

LEYENDA CONVENCIONAL

- | | | | |
|--|--------------------|--|---------------------------|
| | AREA DE ESTUDIO | | CAUCE |
| | CURVA DE NIVEL | | TRAMA URBANA |
| | VIA PRINCIPAL | | CONSTRUCCIONES EXISTENTES |
| | VIA SECUNDARIA | | ANTIGUA ES. FERRO |
| | VIA NO PAVIMENTADA | | ANTENA ENITEL |

LEYENDA TEMATICA

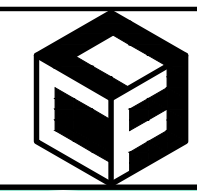
USOS DE SUELO

- | | |
|--|--|
| | HABITACIONAL |
| | MIXTA VIVIENDA- COMERCIO/
VIVIENDA-SERVICIO |
| | COMERCIO |
| | SERVICIO |
| | INDUSTRIAL |
| | EQUIPAMIENTO |
| | BALDIO/ ABANDONO |
| | AREAS VERDES/ COMUNALES |

- | | |
|--|---------------------------------|
| | ESTACIONAMIENTO DE CAMIONES |
| | IGLESIAS: A. CATOLICA |
| | B. OTRAS DENOMINACIONES |
| | TERMINAL IMPROVISADA DE AUTOBUS |

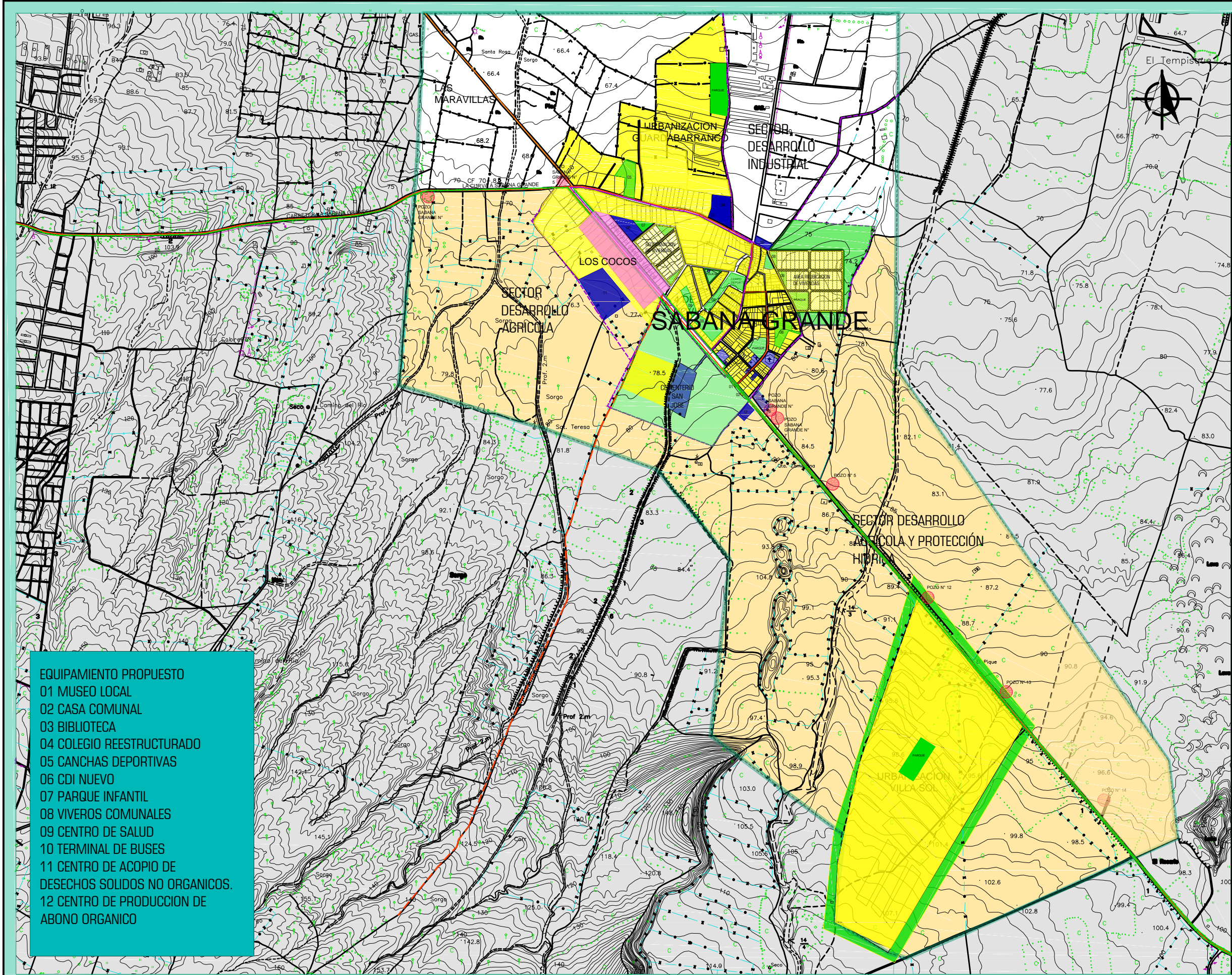
USOS DE SUELO AGRICOLA

- | | |
|--|-------------------|
| | MANI |
| | CULTIVOS |
| | BARBECHO FORESTAL |



PLANO N°:
3/6

ESCALA: 1:15,000



PROPUESTA DE ORDENAMIENTO
AMBIENTAL PRELIMINAR
DE COMARCA SABANA GRANDE.

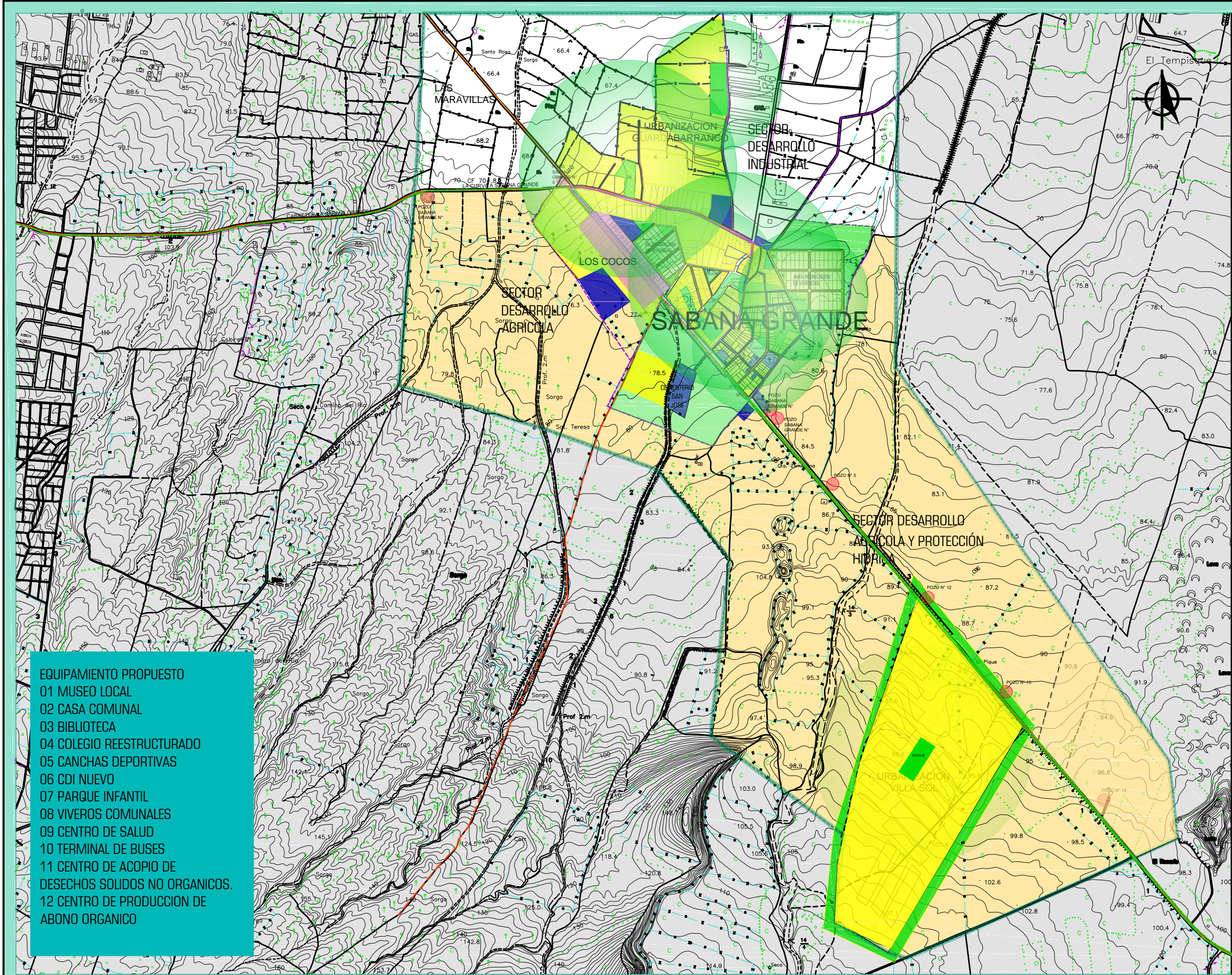
LEYENDA CONVENCIONAL

- AREA DE ESTUDIO
- CURVA DE NIVEL
- VIA PRINCIPAL
- VIA SECUNDARIA
- VIA NO PAVIMENTADA
- CAUCE
- TRAMA URBANA
- CONSTRUCCIONES EXISTENTES
- ANTIGUA ES. FERRO.
- ANTENA ENITEL

USOS DE SUELO

- HABITACIONAL
- MIXTA VIVIENDA- COMERCIO/
VIVIENDA-SERVICIO
- COMERCIO
- SERVICIO
- INDUSTRIAL
- EQUIPAMIENTO
- AREAS VERDES/ COMUNALES
- ESTACIONAMIENTO
DE CAMIONES
- IGLESIAS: A. CATOLICA
B. OTRAS DENOMINACIONES
- CULTIVOS
- SECTORES
- TERMINAL AUTOBUS
- MUSEO Y CASA COMUNAL
- CICLOVÍA
- PROYECCION VILLA MASAYA -
SABANA GRANDE
- ARBOLES A COSTADOS DE VIAS





UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA
PROGRAMA DE ESTUDIOS
AMBIENTALES URBANOS
TERRITORIALES (PEAUT)

RADIO DE COBERTURA DE
EQUIPAMIENTO RECREATIVO DE
COMARCA SABANA GRANDE.

LEYENDA CONVENCIONAL

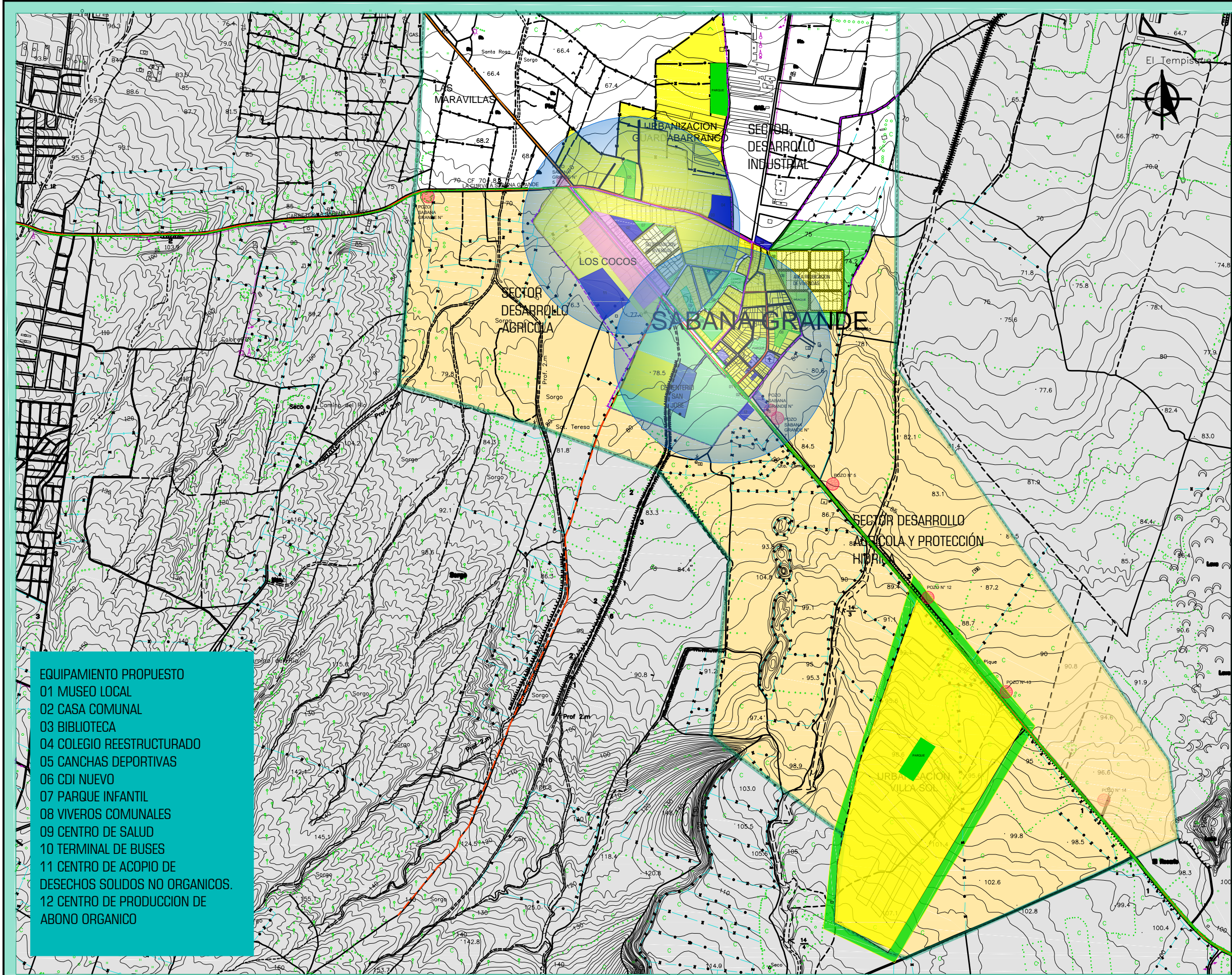
- AREA DE ESTUDIO
- CURVA DE NIVEL
- VIA PRINCIPAL
- VIA SECUNDARIA
- VIA NO PAVIMENTADA
- CAUCE
- TRAMA URBANA
- CONSTRUCCIONES EXISTENTES
- ANTIGUA ES. FERRO.
- ANTENA ENITEL

USOS DE SUELO

- HABITACIONAL
- MIXTA VIVIENDA- COMERCIO/
VIVIENDA-SERVICIO
- COMERCIO
- SERVICIO
- INDUSTRIAL
- EQUIPAMIENTO
- AREAS VERDES/ COMUNALES
- ESTACIONAMIENTO
DE CAMIONES
- IGLESIAS: A. CATOLICA
- B. OTRAS DENOMINACIONES
- CULTIVOS
- SECTORES
- TERMINAL AUTOBUS
- MUSEO Y CASA COMUNAL
- CICLOVÍA
- PROYECCION VILLA MASAYA -
SABANA GRANDE
- ARBOLES A COSTADOS DE VIAS



PLANO N°
5/6
ESCALA: 1:15,000



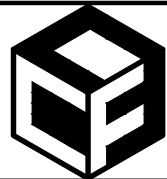
UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA
PROGRAMA DE ESTUDIOS
AMBIENTALES URBANOS
TERRITORIALES (PEAUT)

RADIOS DE COBERTURA DE
EQUIPAMIENTO EDUCATIVO
DE COMARCA SABANA GRANDE.

LEYENDA CONVENCIONAL



USOS DE SUELO



PLANO N°
6/6
ESCALA: 1:15,000

Las desventajas de esta propuesta son:

- La Urbanización Villa el Sol, queda aislada de los equipamientos sociales por su ubicación.
- Aunque el radio de cobertura del equipamiento educativo abarca al asentamiento entero, algunos estudiantes aumentarán su recorrido para asistir al colegio.

Por ser la propuesta que mejor se adapta al medio y suple las necesidades del asentamiento estudiado, se define la segunda propuesta como la definitiva de esta investigación.

3.4. Propuesta de ordenamiento representaciones planimétricas y volumétricas

En este acápite se presenta la situación actual y la propuesta de ordenamiento ambiental preliminar de la comarca Sabana Grande (ver planos N° 3 y 4), además de los radios de influencia de los equipamientos propuestos (Ver planos N° 5 y 6). También se explicará cada una de las propuestas realizadas en el sitio, a partir de los lineamientos, programas y proyectos antes mencionados. Se presentarán de manera gráfica, a través de planos y modelos 3D, serán expuestos con el mismo orden de las tablas 10- 16.

Programa de preservación del microclima de Sabana Grande.

- Reforestación de áreas que han sufrido despale o deterioro de sus recursos naturales.

Este proyecto consiste en la creación de áreas comunales para ser usadas como viveros comunales, y producir plantas autóctonas del sitio como materia prima a campañas y jornadas de reforestación. Para la creación de éstas áreas se utilizaron terrenos que no poseen un uso productivo en la actualidad y se encuentran en medio de viviendas, permitiendo a su vez, que la estética del sitio mejore y se cree un sentido de comunidad. (Ver Ilustración 15)

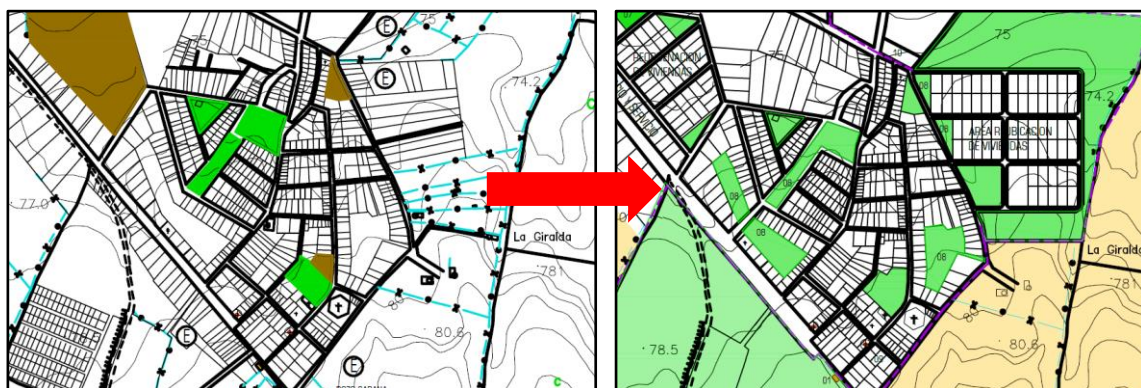


Ilustración 16. Propuestas de áreas para viveros comunales en la comarca Sabana Grande. Elaboración: Propia

Como se puede observar en la Ilustración 15, en la imagen a la izquierda se aprecia la situación actual de la comarca, posee terrenos sin uso específico, y pocas áreas verdes. La propuesta que se presenta al lado derecho sugiere que se utilicen esos terrenos como viveros comunales, para involucrar a la comunidad a cooperar con la mejora del sitio.

- La arborización en áreas habitacionales, sobre todo en las viviendas mal orientadas.

Se propone arborizar el sector habitacional, sobre todo donde las viviendas se encuentren mal orientadas, para mejorar el confort térmico de las mismas y la estética visual del área. La arborización propuesta es de especies nativas de la zona, como guácimo o Guanacaste, o cualquier árbol frutal. También el siembro de especies arbustivas. (Ver Ilustración 17)

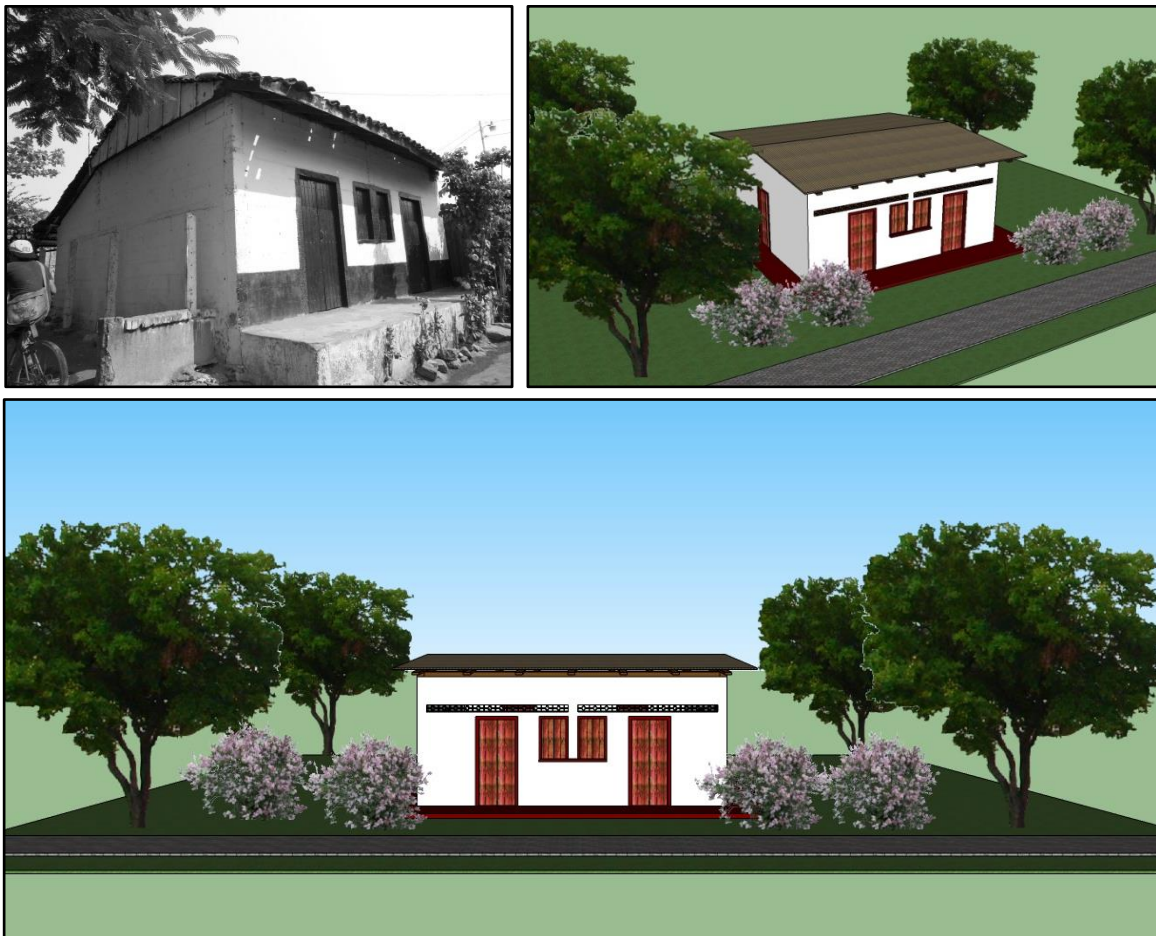


Ilustración 17. Arborización de viviendas de la comarca, sobre todo las que no están bien orientadas. Elaboración: Propia.

- Crear un centro de clasificación, acopio, venta y/o reciclaje de residuos sólidos.

El sitio carece de programas de reciclaje o reutilización de los desechos sólidos. Como Sabana Grande es una comunidad que no posee un gran desarrollo económico, se propone crear un centro de acopio de residuos sólidos no orgánicos que se encargue de la clasificación y reutilización de los desechos, consecuentemente crear fuentes de empleo, además de mantener el sitio limpio, libre de contaminantes. Se propuso el nuevo equipamiento, cercano a la zona habitacional, y a la vía principal de acceso, para facilitar el flujo de los materiales. (Ver Ilustración 18)

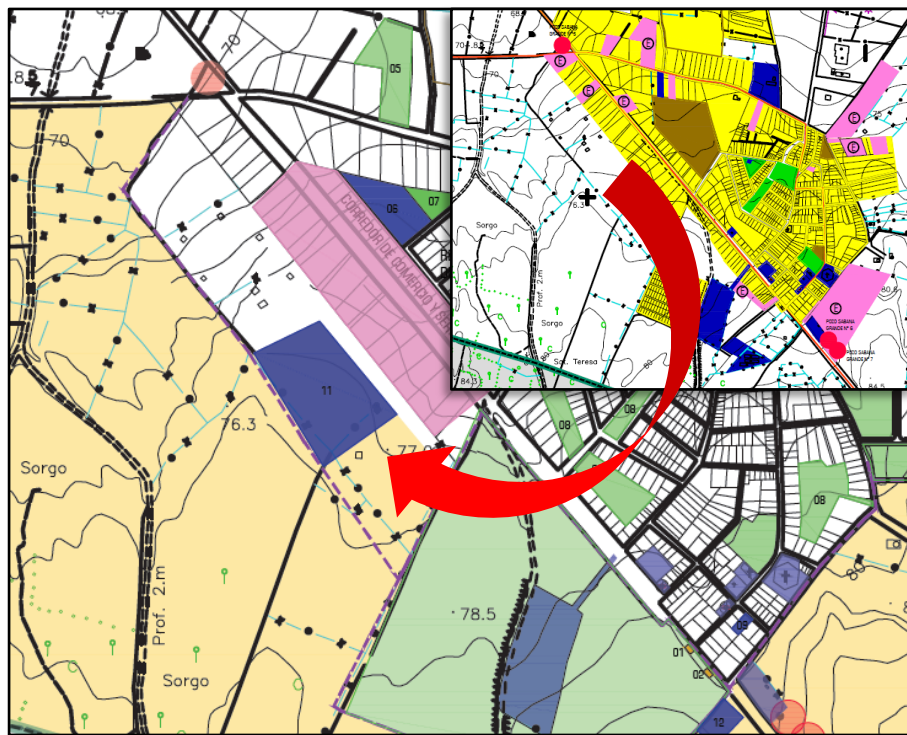


Ilustración 18. Ubicación de Centro de acopio de residuos no orgánicos. Elaboración Propia.

- Crear un sitio de producción y almacenamiento de abono orgánico, que se encargue de reutilizar los desechos orgánicos de la comunidad.

Se propone la creación de un centro de producción de abono orgánico, como equipamiento complementario a la actividad agrícola del área. Éste está ubicado en el sector de producción agrícola, cercano al sector habitacional, no causaría molestias a las viviendas porque se encuentra protegido por la franja verde que rodea al cementerio. (Ver Ilustración 19)

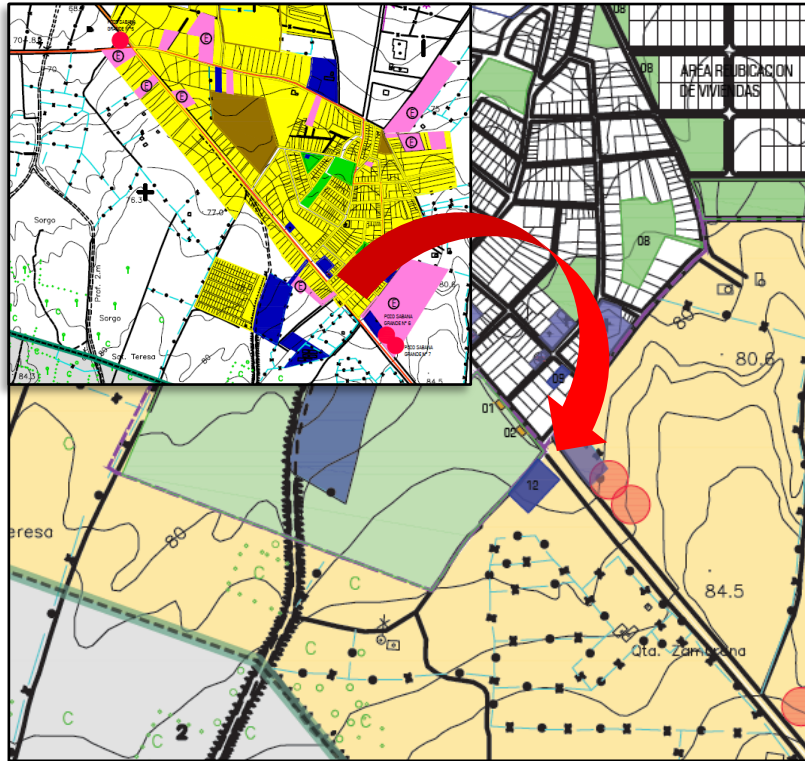


Ilustración 19. Ubicación de centro de producción de abono orgánico. Elaboración: Propia.

Programa de mejora de la calidad de viviendas

- Reubicación de viviendas a orillas del cementerio.

Se reubicarán viviendas asentadas a orillas del cementerio, ya que, para mitigar los efectos de éste, se creará una franja verde de protección. Las viviendas serán reubicadas dentro de la trama urbana del asentamiento, garantizando la fácil accesibilidad de los pobladores afectados. Los lotes asignados tendrán una dimensión de 20 m de frente por 40 m de fondo (dimensión promedio del sitio). Poseerán equipamiento recreativo, que anteriormente carecían. (Ver Ilustración N° 20)

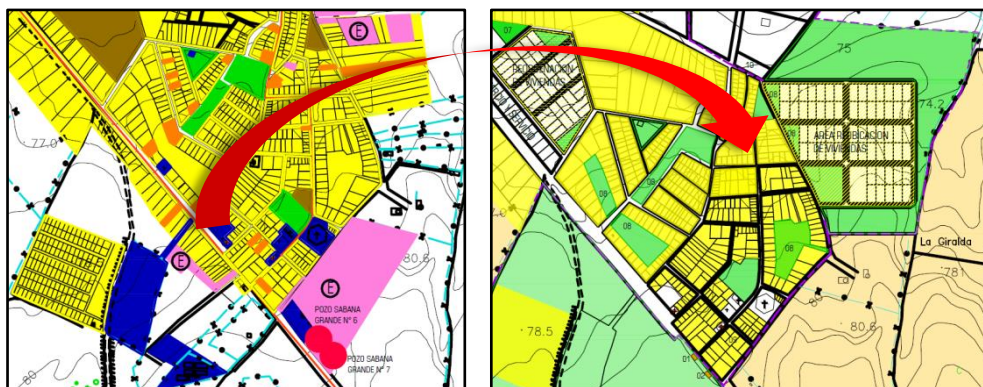


Ilustración 20. Reubicación de viviendas a orillas del cementerio. Elaboración: Propia.

- Reordenamiento del barrio 4 de Noviembre

Se elabora el reordenamiento de un sector del barrio 4 de Noviembre, que ha surgido orgánicamente en los últimos 15 años, carece de uniformidad en la repartición de lotes y al acceso de servicios, además que posee hacinamiento y la calidad de sus viviendas no es la adecuada. Actualmente es el sector con la inseguridad más alta de Sabana Grande. Con el reordenamiento el barrio se pretende brindar equitativamente a la población de un lote y de accesibilidad a la viviendas, trayendo seguridad.

Para la realización de esta propuesta se utilizó un terreno en la zona, que actualmente no posee ningún tipo de uso. Se le insertan equipamientos de carácter educativo (un CDI) y recreativo (un parque infantil). Se repartieron los lotes en formas de manzanas regulares, con una orientación adecuada, con respecto a la zona. (Ver Ilustración 21)

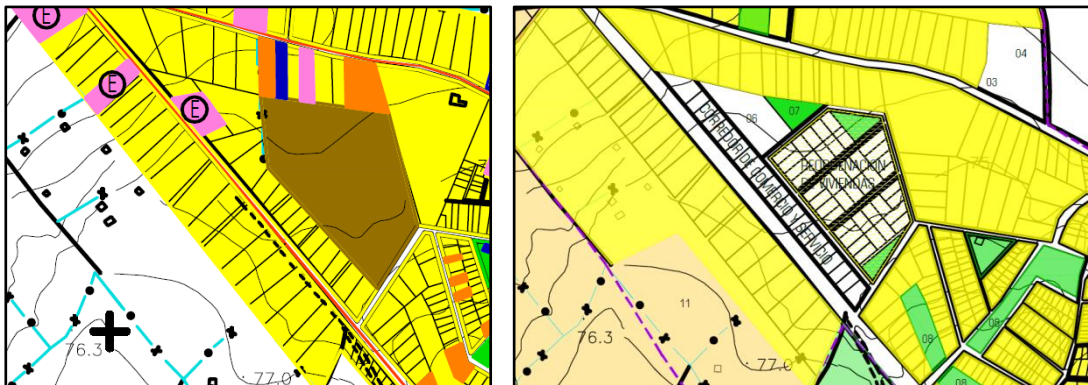


Ilustración 21. Reordenamiento del barrio 4 de Noviembre. Elaboración: propia.

Programa de reforzamiento e integración de equipamiento de salud, educación, cultura y bienestar social.

- Reubicar centro de Salud

A pesar que las instalaciones del centro de salud de Sabana Grande fueron recientemente renovadas (año 2008 aproximadamente), el centro se encuentra mal ubicado. Según las normativas expuestas anteriormente, un centro de salud debe estar al menos 500 metros alejado de un centro educativo, actualmente se encuentra al lado, y no debe de estar emplazado sobre la vía principal. Por lo tanto se propone que el centro de salud sea reubicado de la antigua estación de ferrocarril, una

cuadra al Noreste, 50 varas al Este. Sitio donde se respetan las normativas nacionales, de fácil acceso y cercano al centro fundacional, disminuyendo las distancias que actualmente la población tiene que recorrer. Cabe mencionar que las instalaciones serán utilizadas como biblioteca local, primeramente porque es un equipamiento que carece la comunidad, y segundo, se encuentra cercano a instalaciones educativas. (Ver imagen 22)

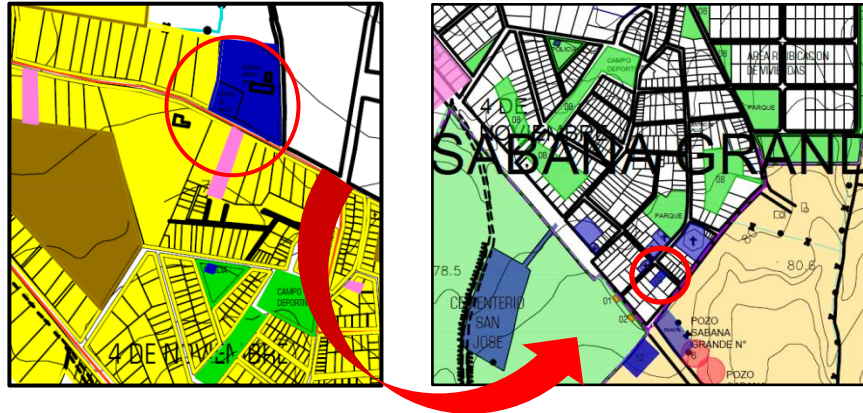


Ilustración 22. Ubicación planimétrica del centro de salud hoy en día y en la propuesta. Elaboración: propia.

- Reubicar el Instituto Autónomo Isaías Phillipe

La actual ubicación provoca que el instituto sea afectado por el cementerio San José, ya que se encuentra al costado de éste. Como no existe ningún otro sitio que sea completamente apto para la ubicación de un centro escolar, y tomando en cuenta que el Colegio Benito Pitito posee un terreno amplio que no está completamente construido, se ha decidido unificar ambas estructuras educativas en un solo sitio. Así que, en la propuesta de ordenamiento, solamente se observa un colegio. Este procedimiento no afecta a la población servida, ya que los radios de influencias, según las normativas, es de 10 a 15 Km, abasteciendo a toda la comarca y las comunidades aledañas. (Ver Ilustración 23)

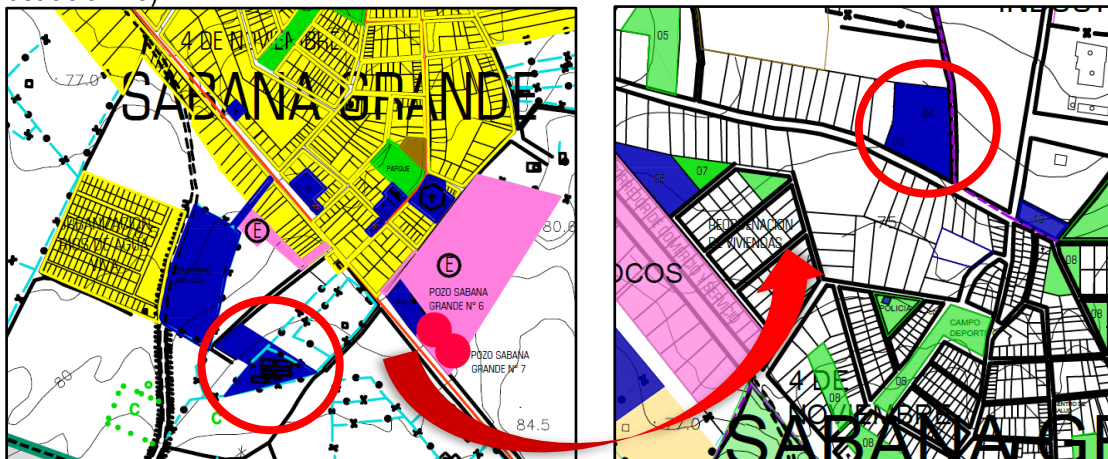


Ilustración 23. Reubicación y consolidación de equipamiento educativo en la comarca Sabana Grande. Elaboración: Propia.

- Apertura de nuevo CDI

La propuesta incluye la apertura de un nuevo CDI, ya que el existente, por radios de influencia, no satisface las demandas de la población. Éste se encuentra ubicado en el barrio 4 de Noviembre (reordenado en las propuestas), abasteciendo a la población a su alrededor. (Ver plano N°6: Radios de influencia de equipamiento educativo). Su ubicación cumple con las normativas del MINVAH, se encuentra ubicado en área residencial, en un sistema de callejones. Se encuentra reforzado por equipamiento recreativo. (Ver Ilustración N°24).

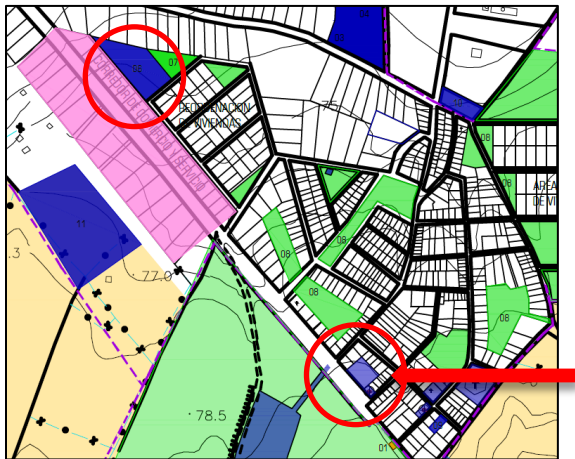


Ilustración 24. Imagen izquierda. Ubicación de CDI's en la comarca Sabana Grande. Imagen derecha: CDI Los Pollitos, actual CDI del área.

Programa de fomento de prácticas agrícolas ecológicas.

- Estudio del estado actual del suelo, con énfasis en la producción agrícola.

Consiste en realizar un estudio sobre el estado actual del suelo agrícola y corregir las prácticas y/o cultivos si es necesario. Actualmente el único uso que se le da al suelo, además del uso urbano (40.36 %, equivalente a 310.3 Ha), es la agricultura, donde 33.35% es de cultivos varios (33.35 Ha), el maní ocupa un 21.2% (163 Ha), y el barbecho forestal es el 5.09% (39.1 Ha) (Ver plano N° 3 y 4).³

³ Cálculos hechos por el autor a partir de datos arrojados por: Diez estudios preliminares, lineamientos estratégicos y planes municipales de FUNDAR: Estudios de suelos de Municipios de Managua: distrito V, VI y VII. Managua, Nicaragua.

Programa de inserción y mejora de infraestructura técnica.

- Mejora de vías de la comarca

El proyecto abarca la mejora del estado actual de las vías revestidas del sitio. Por el constante tráfico pesado, las vías se han deteriorado gravemente. En esta sección cabe mencionar el proyecto de carretera Masaya- Sabana Grande, que traerá cambios a la zona.

En la propuesta se le asigna una jerarquía a las vías del sitio, y se propone una ciclo vía que brinde de seguridad a los habitantes del área, ya que es su sistema de transporte local, en conjunto con las moto taxis, mejor conocidas como caponeras. A continuación se puede observar el estado actual de las calles del sitio y la propuesta tridimensional de una de las vías principales, regidas por el proyecto nuevo, esta propuesta incluye la ciclo vía anteriormente mencionada. (Ver Ilustración N°25)

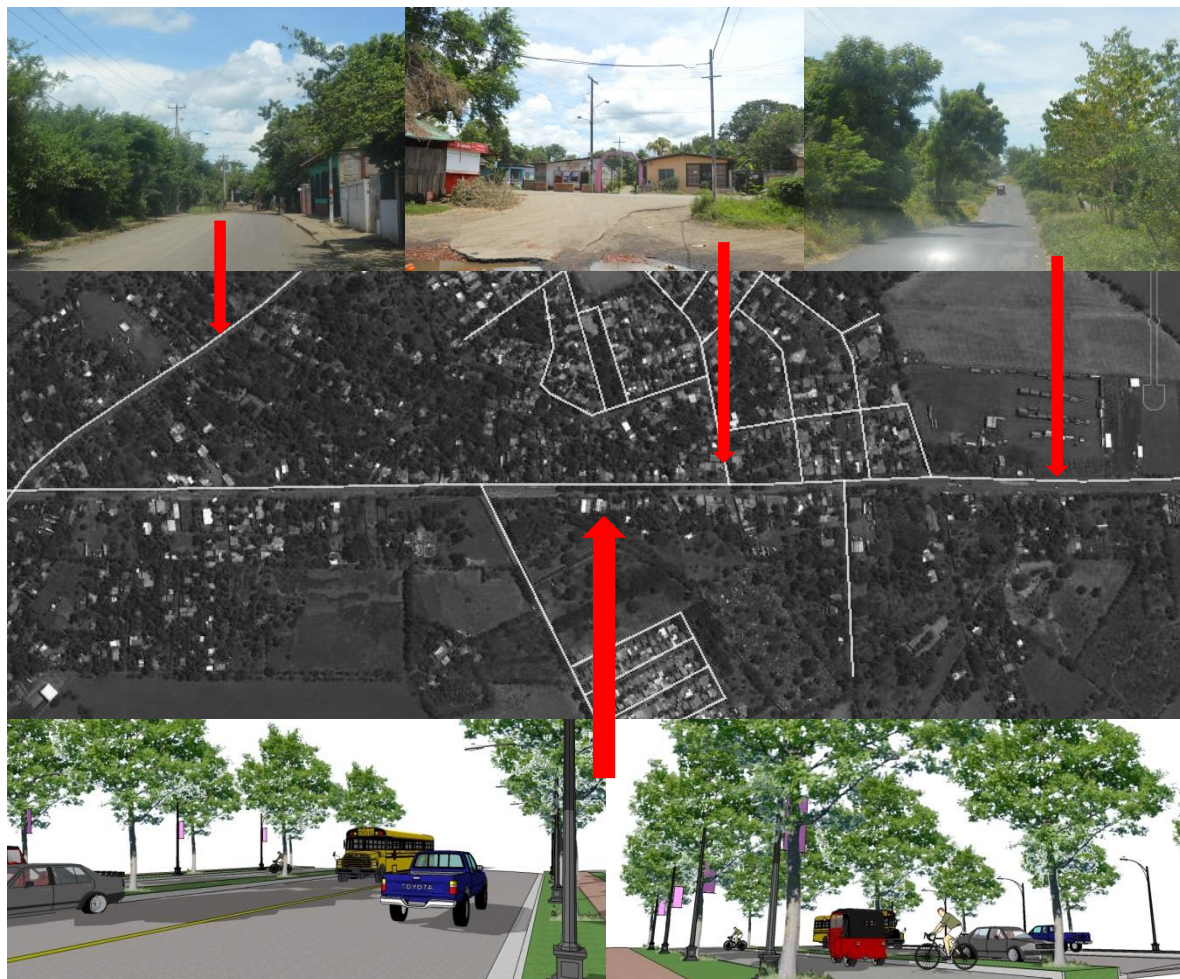


Ilustración 25. Propuestas de mejoras viales, estado actual y estado proyectado. Elaboración: propia.

Programa de mejora y fortalecimiento de áreas verdes y recreativas

- Mejora del parque central

En la actualidad el parque es un sitio de gran importancia en la comunidad, es la zona de reunión o encuentro de los pobladores. Es el área donde se realizan las fiestas patronales a San José, y en él se organizan ligas deportivas. La propuesta de mejora del parque central incluye: ampliación del parque hacia terrenos del antiguo cine, mejora de sus canchas, construcción de una nueva cancha de volleyball, y nueva disposición del mobiliario urbano. Propuesta de luminarias y nueva organización del parque.

La propuesta tiene como finalidad conservar la función del parque, como punto de encuentro y centro deportivo, pero a su vez brindar a los pobladores un área agradable donde pasar el tiempo libre. Se proveyó de más espacio para las actividades del sitio, y de mesas como apoyo a las actividades gastronómicas del sitio. (Ver Ilustración N° 26)



Ilustración 26. Situación actual del parque y propuesta de ampliación y mejora. Elaboración: Propia.

- Propuesta de parque infantil

Se propone la creación de un parque infantil, del que carece el área, y servirá como equipamiento auxiliar del nuevo CDI. Se encontrará en área residencial, y protegido del tráfico vehicular. La propuesta incluye senderos, arborización y zonas de juegos y descanso. El mobiliario urbano utilizado es de fácil mantenimiento, y están hechos con materiales que preservan la cultura local. A continuación se puede observar el parque propuesto (Ver imagen 27).



Ilustración 27. Propuesta de parque infantil en el barrio 4 de Noviembre. Elaboración: propia.

3.5 Conclusiones del capítulo 3.

1. Se plantearon los programas y proyectos técnicos y administrativos, que regirán la propuesta de ordenamiento ambiental del sitio estudiado.
2. Los proyectos administrativos involucran a los distintos actores de la comunidad, para garantizar la participación y aporte de la sociedad en este proceso.
3. Se definieron las normativas técnicas y legislativas nacionales, que rigen la propuesta de ordenamiento presentada, dando como resultado soluciones objetivas a la problemática del sitio, permitiendo la ubicación estratégica de los equipamientos, garantizando su cobertura a toda la población.
4. Se expresó gráficamente las propuestas y soluciones, para otorgar una visión clara de la imagen objetivo del sitio estudiado.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES



CONCLUSIONES

Con la culminación de este proceso investigativo, se confirmó que la comarca de Sabana Grande es un sitio con un alto potencial de desarrollo económico, natural y social, pero sus recursos no son aprovechados adecuadamente. En los últimos años ha pasado de ser una comarca altamente productiva a ser una zona olvidada, donde las leyes ambientales no son aplicadas ni tomadas en cuenta; ante esta realidad se puede concluir que la aplicación de un ordenamiento ambiental en el sitio es, más que necesario, urgente, en pro de la mejora de la calidad de vida de los pobladores del sitio.

A partir de los cumplimientos de los objetivos se plantean las siguientes conclusiones:

1. Se delimitó una base metodológica conformada por conceptos de mayor interés como: ambiente, sustentabilidad, urbanizaciones sustentables y calidad de vida, proveyendo al investigador de una base conceptual pertinente para la comprensión y desarrollo del tema investigativo, y la formación de propuestas preliminares dirigidas a la mejora de la calidad de vida del asentamiento.
2. Se declararon las diferencias entre un asentamiento rural y un asentamiento urbano, a partir de la legislación nacional, pudiendo establecer pautas para el plan de ordenamiento presentado.
3. Se utilizó el instrumental de evaluación teórico-práctico como herramienta de rigor científico, facilitando la identificación de la problemática, permitiendo calcular cuantitativa y cualitativamente el nivel de afectación de éstas en el medio construido de la comarca Sabana Grande. Dando lugar a propuestas que contrarrestaran o erradicaran las irregularidades ambientales del sitio.
4. Se realizaron aportes como: el estudio específico de la comarca Sabana Grande, ubicada en el distrito VII de la ciudad de Managua, en el tema de la calidad de vida, y en la elaboración de una propuesta de ordenamiento ambiental del sitio.

RECOMENDACIONES

1. Poner a disposición del público los resultados de esta investigación, sobre todo a entidades municipales y estatales, para la profundización del tema y la aplicación de algunas de las propuestas planteadas.
2. Dar a conocer a los dirigentes y pobladores de la comarca Sabana Grande, los resultados de este estudio, para mostrarles un plan de mitigación de sus problemáticas ambientales y promover la organización comunal para gestionar con organizaciones gubernamentales y no gubernamentales, el financiamiento de alguna de las propuestas.
3. Dar a conocer a la población de Sabana Grande, el valor de sus recursos naturales para fomentar en ellos la protección de los mismos y puedan gestionar, con las instituciones pertinentes, las sanciones precisas a todo aquél que atente contra la conservación de ellos.
4. Profundizar en el estudio de los elementos planteados, para mejorar las propuestas o realizar soluciones más eficientes en el sitio.

Abono: Es cualquier sustancia orgánica o inorgánica que mejora la calidad del sustrato, a nivel nutricional, para las plantas en proceso de marchitación en éste. Según el reglamento de abonos de la Unión Europea es "material cuya función principal es proporcionar elementos nutrientes a las plantas".

Abono orgánico: Los abonos orgánicos son sustancias fertilizantes procedentes de residuos humanos, animales o vegetales que aportan a las plantas elementos nutrientes indispensables para su desarrollo mejorando la fertilidad del suelo.

Arbusto: término que se refiere a tipos de vegetación donde los elementos leñosos predominantes son los arbustos con más de 50 cm y menos de 5 m de altura en su fase de madurez. Los límites de altura para los árboles y los arbustos habrán de interpretarse con flexibilidad, especialmente cuando la altura mínima de los árboles y máxima de los arbustos puede variar entre 5 y 7 m aproximadamente.

Asentamiento: Un asentamiento es el lugar donde se establece una persona o una comunidad. El término asentamiento también puede referirse al proceso inicial en la colonización de tierras, o las comunidades que resultan. En el contexto de un territorio ocupado, un asentamiento es una presencia civil permanente protegida por militares.

Agricultura extensiva: es un sistema de producción agrícola que no maximiza la productividad a corto plazo del suelo con la utilización de productos químicos, el riego o los drenajes, sino más bien, haciendo uso de los recursos naturales presentes en el lugar.

Agricultura intensiva: es el sistema de producción agrícola que hace un uso intensivo de los medios de producción, es decir, la siembra. También se puede hablar de la agricultura intensiva en medios ecológicos, como el método del "bancal profundo".

Agricultura Orgánica: La agricultura orgánica es un sistema de producción que trata de utilizar al máximo los recursos de la finca, dándole énfasis a la fertilidad del suelo y la actividad biológica y al mismo tiempo, a minimizar el uso de los recursos no renovables y no utilizar fertilizantes y plaguicidas sintéticos para proteger el medio ambiente y la salud humana.

Barbecho forestal: Barbecho forestal: está constituido por todos los conjuntos de vegetación leñosa que resultan del aclareo de bosques naturales para la agricultura migratoria. Se compone de un mosaico de varias fases de sucesión y comprende manchas de bosques no aclarados y campos agrícolas que no pueden segregarse objetivamente y calcularse según superficie, especialmente mediante imágenes de satélite. El barbecho forestal es una clase intermedia entre los usos de tierras forestales y no forestales. Parte de la superficie que no está en cultivo puede tener la apariencia de un bosque secundario. Incluso la parte a la sazón en cultivo tiene a veces la apariencia de bosque, debido a la presencia de una cubierta arbórea. Tal vez no siempre sea posible trazar una separación exacta entre bosque y barbecho forestal.

Calidad: Totalidad de las características de una entidad, que le confiere la actitud para satisfacer las necesidades establecidas o implícitas.

Ciclo vía: infraestructura pública u otras áreas destinadas de forma exclusiva o compartida para la circulación de bicicletas. La ciclovía puede ser cualquier carril de una vía pública que ha sido señalizado apropiadamente para este propósito o una vía independiente donde se permite el tránsito de bicicletas.

Confort: Es aquello que produce bienestar y comodidades. Cualquier sensación agradable o desagradable que sienta el ser humano le impide concentrarse en lo que tiene que hacer. La mejor sensación global durante la actividad es la de no sentir nada, indiferencia frente al ambiente. Esa situación es el confort. Al fin y al cabo, para realizar una actividad el ser humano debe ignorar el ambiente, debe tener confort.

Contaminación: cualquier afectación o alteración al medio ambiente por impurezas al aire, suelo o aguas que afecta el equilibrio de los ecosistemas y/o bienestar de la población.

Contaminante: toda materia, elemento, compuesto, sustancia, derivado químico o biológico, energía, radiación, vibración, ruido o una combinación de ellos en cualquiera de sus estados físicos que, al incorporarse o actuar en la atmósfera, agua, suelo, flora, fauna o cualquier otro elemento del ambiente, altere o modifique su composición natural y degrade su calidad, poniendo en riesgo la salud de las personas y la preservación y conservación del ambiente.

Desecho sólido: todo tipo de residuo o desecho que genera el ser humano a partir de su vida diaria y que tienen forma o estado sólido a diferencia de los desechos líquidos o gaseosos. Los desechos sólidos son los que ocupan un mayor porcentaje en el total de desechos o residuos que el ser humano genera debido a que gran parte de lo que se consume o se utiliza en la vida cotidiana deja desechos de este tipo. Además, los desechos sólidos son también los que ocupan mayor espacio al no asimilarse al resto de la naturaleza y al permanecer muchos de ellos por años e incluso siglos en el terreno.

Desecho sólido inorgánico: Son los que por sus características químicas sufren una descomposición natural muy lenta. Muchos de ellos son de origen natural pero no son biodegradables, por ejemplo los envases de plástico. Generalmente se reciclan a través de métodos artificiales y mecánicos, como las latas, vidrios, plásticos, gomas. En muchos casos es imposible su transformación o reciclaje.

Desecho sólido orgánico: son biodegradables (se descomponen naturalmente). Son aquellos que tienen la característica de poder desintegrarse o degradarse rápidamente, transformándose en otro tipo de materia orgánica. Ejemplo: los restos de comida, frutas y verduras, sus cáscaras, carne, huevos.

Lineamientos: Es el conjunto de directrices del estado que enmarcan el sistema de actuación individual o de grupo en relación al medio ambiente y los recursos naturales. Se formulan incluyendo los instrumentos generales cuando lo amerita.

Reciclaje: reincorporar elementos de uso de un ecosistema, al ciclo de vida de éste u otro ecosistema.

BIBLIOGRAFÍA



BIBLIOGRAFIA

1. QUIJADA, Leopoldo. (2011) Los Ecosistemas. Extraído el 1 de agosto, 2013 de: <http://ecologiaambienteysociedad.blogspot.com/>
2. Iniciativa 2006 4426 Ley exclusiva de contribución especial del Municipio de Cárdenas. Nicaragua. 2006. Extraído el 30 de julio, 2013 de <http://legislacion.asamblea.gob.ni/SILEG/Iniciativas.nsf/0/07e6f835883f3b80062571fd004c0c23?OpenDocument&ExpandSection=1>
3. PEREZ MALDONADO, Alberto. La calidad de vida de los asentamientos rurales de Iberoamérica. 2002. Pág. 22.
4. RODRÍGUEZ RUIZ, Matuel.(2010) "Propuestas de proyectos y programas preliminares para la ciudad de Diriá, del Departamento de Granada, que eleven la calidad de vida de los pobladores con criterios de sustentabilidad". Tesina de grado. Programa de Estudios Ambientales Urbanos Territoriales. Universidad Nacional de Ingeniería.
5. Gómez Ortega, Graciela. Folleto del curso: calidad de vida, Programa de Estudios Ambientales Urbanos y Territoriales (PEAUT) universidad nacional de Ingeniería (UNI), 2010.
6. Gómez Ortega, Graciela: "Instrumental para la evaluación de los componentes del medio construido que influyen en la calidad de vida en asentamientos rurales concentrados (ARC) de Santiago de Cuba" Tesis para optar por el título de doctor en ciencias técnicas, Tutor: Dr. Arq. Rubén Bancroft Hernández, 2005.
7. ACHKAR, Marcel. (2005) Indicadores de Sustentabilidad. Extraído el 5 de agosto, 2013 de <ftp://ftp.cgiar.org/cip/CIP-QUITO/Jorge%20Andrade/Literatura%20SASM/INDICADORES%20DE%20SOSTE/Indicadores%20de%20sustentabilidad.pdf>
8. OFICINA NACIONAL DE ESTADÍSTICAS. Dirección de estadísticas sociales. Asentamiento humanos urbanos y rurales concentrados. Cuba. 2006.
9. Decreto 78-2002 "Normas, pautas y criterios para el ordenamiento territorial". Nicaragua. Publicado en La Gaceta, diario oficial. 2002
10. HERNANDEZ, Heimdall (2008) Instrumental metodológico para la valoración ambiental del medio construido en asentamientos rurales del municipio de Masaya, Nicaragua. Tesis Doctoral no publicada. Programa de Estudios Ambientales Urbanos Territoriales. Universidad Nacional de Ingeniería.
11. HERNÁNDEZ HIDALGO, Heimdall (Febrero 2009). Asentamientos rurales y asentamientos. *Vitruvius*. Extraído el 27 de Julio del 2013 desde <http://www.vitruvius.com.br/revistas/read/arquitextos/09.105/78>
12. TORRES LOPEZ, Edgardo: "Desarrollo urbano sustentable" en Observatorio de la Economía Latinoamericana N° 101, agosto 2008. Texto completo en <http://www.eumed.net/cursecon/ecolat/la/08/etl.htm>
13. GOSSÉ, Marc.1999. Citado por LOPEZ BERNAL, Oswaldo (2004). La sustentabilidad urbana. Bitácora urbano/territorial. extraído el 31 de julio, 2013 desde http://facartes.unal.edu.co/portal/publicaciones/bitacoraut/8/articulos/b8_sustentabilidad_urbana.pdf

14. Ley General del Medio ambiente y los Recursos naturales. Publicado en La Gaceta, diario oficial, Nicaragua. 2006.
15. Instituto Correntino del agua y del ambiente. Ordenamiento ambiental del territorio. Extraído e 1 de agosto, 2013 de http://www.ambiente.gov.ar/archivos/web/AGENDA/File/corrientes_trevinio.pdf
16. BOLCA, Estevan.1994. Extraído el 1 de agosto de http://www.unida.org.ar/Bibliografia/documentos/Desarrollo_Sustentable/Gayta/4_encuentro/La_gestion_ambiental_GAyTA_4.doc.
17. RUBIO CERREZO, Luis Francisco. Gestión de la calidad. Módulo 1: conceptos básicos y definiciones. En Aula de la Farmacia. Febrero 2008. Texto completo en http://www.auladelafarmacia.com/resources/files/2011/8/22/1314000048497_revAulFarm_mi_gr_AULA_delafarmacia_N45_-_Gestion_de_la_Calidad_1.pdf
18. IPEN.(2010) Radiación natural en el Perú. Extraída el 05 de agosto de: http://www.indeci.gob.pe/atlas_10/atlas/20_%20IPEN%20270_272..pdf.
19. NTON 11013-04: Normas mínimas de dimensionamiento para desarrollos habitacionales. MTI. 2004
20. Rivera, Benjamín. Metodología para evaluar la vulnerabilidad ambiental urbana en Nicaragua. 1ª edición, 344 páginas, Managua, Nicaragua, 2000
21. FUNDAR, Proyecto de Fortalecimiento de las Capacidades Institucionales para la Gestión Ambiental y el Ordenamiento Territorial de los Municipios ubicados en la Subcuenca III de la Cuenca Sur del Lago de Managua. 10 estudios preliminares, lineamientos estratégicos y planes municipales de :
 - Análisis Económico Productivo Distrito V, VI y VII de Managua
 - estudio de suelos del municipio de managua: distritos v, vi y vii
 - estudio ecosistemas del municipio de managua, distritos v, vi y vii
 - Estudio de Recursos Hídricos Distritos V, VI y VII
 - Estudio de Población Distritos V, VI y VII del municipio de Managua

WEBGRAFIA

Fundación de Senderos Ambientales, <http://www.fusam.com.ar/>

Extraído del sitio web: <http://www.extension.unc.edu.ar/vinculacion/sustentabilidad/que-es-la-sustentabilidad-ambiental-1/que-es-la-sustentabilidad-ambiental>

ANEXOS



TABLA No. 11 FACTOR 1: PATRÓN DEL ASENTAMIENTO. VARIABLE 1. 1: FUNCIONAL AMBIENTAL

1.1.1 ORGANIZACIÓN FUNCIONAL DEL ASENTAMIENTO. PROGRESIVIDAD	1.1.2. ADECUACIÓN AL CONTEXTO NATURAL ADAPTACIÓN A LA TOPOGRAFIA. ÁREAS VERDES.	1.1.3. ORIENTACIÓN	1.1.4. USO DE ENERGÍAS RENOVABLES Y REUSO DE LOS DESECHOS	E
El asentamiento presenta organización de todas sus partes: existen viviendas con sus parcelas, servicios e infraestructuras y se interconectan de una forma limpia, atendiendo a distancias, recorridos y accesibilidad. Están ubicados en una topografía cuya morfología y límites físicos posibilitan el crecimiento de dichos componentes. Parcelas para viviendas de 4 habitantes (promedio de habitabilidad rural) 15.00 x 30.00 ms ^{1,2}	Está insertado en el medio natural sin transformaciones, apreciándose un alto grado de conservación de los elementos vegetales, recursos hídricos, elementos rocosos y la topografía. ²	Más de un 90 % de las viviendas con sus parcelas y los servicios sociales, están ubicados de forma que los rangos de orientación posibilitan una adecuada ventilación, iluminación y aprovechamiento solar. ³	Hay aprovechamiento de cualquiera de las fuentes de producción de energías renovables tales como: eólica, biogás, hidráulica y solar en función de las potencialidades del sitio. Existe una política de reuso o reciclaje de los desechos procedentes de las viviendas y de los centros de producción vinculados al asentamiento, con la finalidad de obtención de biogás, fertilizantes y comidas para animales. ^{2,4}	5
El asentamiento presenta organización de todas sus partes: viviendas con sus parcelas, servicios e infraestructuras, pero las relaciones no son limpias, por distancias, recorridos y accesibilidad. Pueden crecer, aunque con ciertas limitaciones aun no significativas. Las parcelas podrán tener hasta 15x20 ms.	Está insertado en el medio natural con respeto, pero se han realizado algunas transformaciones a los elementos vegetales, recursos hídricos, elementos rocosos y la topografía. Aparecen aislados signos de deterioro, que aun no afectan a gran escala las condiciones naturales del mismo.	De un 70 a un 90 % de las viviendas con sus parcelas y los servicios están bien orientados posibilitando una adecuada ventilación, iluminación y aprovechamiento solar.	Hay aprovechamiento de cualquiera de las fuentes de producción de energías renovables, no estando generalizado su uso. Aunque existe política de reuso o reciclaje de desechos para la obtención de biogás, fertilizantes y comidas para animales, solo son usados algunos de ellos por falta de todos los medios necesarios para el proceso de reciclaje	4

1- Para otros índices de dimensionamiento de la parcela. Ver anexo No. 9

3. Criterios de actores. Ver anexo No.10

2- Criterios de comité de especialistas. Ver anexo No. 8

4- Modelo de evaluación de calidad de vida (Contreras y Cordero. 1994)⁴⁰

Autora: DrC. Arq. Graciela Gómez Ortega 2005

TABLA No. 11 FACTOR 1: PATRÓN DEL ASENTAMIENTO. VARIABLE 1.1: FUNCIONALAMBIENTAL

1.1.1 ORGANIZACIÓN FUNCIONAL DEL ASENTAMIENTO. PROGRESIVIDAD	1.1.2. ADECUACIÓN AL CONTEXTO NATURAL ADAPTACIÓN A LA TOPOGRAFIA. ÁREAS VERDES.	1.1.3. ORIENTACIÓN	1.1.4. USO DE ENERGÍAS RENOVABLES Y REUSO DE LOS DESECHOS	E
El asentamiento no cuenta con todas sus partes, viviendas sin parcelas, hay carencia de algunos de los servicios básicos y la organización funcional se afecta por trazados irregulares, distancias, recorridos y accesibilidad inadecuados, está estructurado y organizado con limitaciones al incorporar nuevas parcelas, infraestructuras y servicios.	Está insertado al sitio provocando transformaciones a los elementos vegetales, recursos hídricos, elementos rocosos y la topografía. El deterioro de los elementos del medio se hace evidente.	De un 50 a un 69 % de las viviendas con sus parcelas y los servicios están bien orientados posibilitando una adecuada ventilación, iluminación y aprovechamiento solar.	Las energías renovables son parcialmente usadas y su mecanismo de obtención es deficiente por no contar con los medios necesarios adecuados y por deterioro de los existentes. No existe política de reuso o reciclaje de desechos para la obtención de biogás, fertilizantes y comidas para animales, solo es posible usar algunos de ellos por falta de medios necesarios para el proceso de reciclaje, o por mal funcionamiento de los existentes.	3
El asentamiento no cuenta con todas sus partes, hay carencia de los servicios básicos o se encuentran a grandes distancias, la organización funcional se afecta por trazados irregulares y disposiciones no lógicas de las parcelas, la progresividad no es posible dada restricción en las áreas o por la presencia de límites físicos, como ríos, pistas, líneas ferroviarias, cultivos permanentes, morfología, entre otros.	En el asentamiento existe un total deterioro de los elementos del medio. Ha sido insertado de forma totalmente arbitraria, dañándose considerablemente las condiciones naturales del sitio.	Menos de un 50 % de las viviendas con sus parcelas y los servicios están bien orientados posibilitando una adecuada ventilación, iluminación y aprovechamiento solar.	En el asentamiento, aún cuando existen las condiciones, no son usadas las energías renovables. No existe reuso o reciclaje de ningún tipo de desecho proveniente del asentamiento.	2

Autora: DrC. Arq. Graciela Gómez Ortega 2005

TABLA No. 11 FACTOR 1: PATRÓN DEL ASENTAMIENTO. VARIABLE 1.1: FUNCIONAL AMBIENTAL

Autora: DrC. Arq. Graciela Gómez Ortega 2005

1.1.5. RIESGOS ANTE EVENTOS NATURALES Y EXTERNOS	1.1.6. PRODUCCIÓN PARA EL AUTOCONSUMO	1.1.7. RELACIÓN CON FUENTES DE EMPLEO	1.1.8. ACEPTACIÓN DEL ASENTAMIENTO	E
<p>Las características geomorfológicas son estables a derrumbes, deslizamientos e inundaciones, no ofreciendo peligro para la vida humana y los componentes del asentamiento.</p> <p>Las construcciones presentan un estado técnico satisfactorio, siendo lo suficientemente sólidas para resistir el impacto de fuertes vientos y huracanes, comportándose favorablemente frente a sismos de mediana intensidad.</p> <p>No existe la peligrosidad de incendios, derrame de productos químicos, explosiones o cualquier otro riesgo procedentes de zonas de almacenamiento, industrias o instalaciones militares²</p>	<p>Existe producción para el autoconsumo de algunos productos como viandas, hortalizas, especies y animales, garantizándose el autoabastecimiento en la comunidad, siendo posible además la entrada de ingresos extras por la venta de la producción de excedentes^{2,3}.</p>	<p>Existen fuentes de empleo en el asentamiento o muy próximas a este garantizándose el trabajo seguro y estable sin exigencias de transportación, hasta 2 Km. ^{2,3,12}</p>	<p>Es aceptado por más de un 90% de la población^{2,3}.</p>	5
<p>Existen riesgos leves de derrumbes, deslizamientos e inundaciones, sin que estos afecten la vida humana y los componentes del asentamiento.</p> <p>Las construcciones presentan un estado técnico bueno, siendo levemente vulnerables frente al impacto de fuertes vientos, huracanes y a sismos de mediana intensidad.</p> <p>Existe leve peligrosidad de incendios, derrame de productos químicos, explosiones o cualquier otro riesgo de este tipo, porque las zonas de donde proceden presentan condiciones óptimas de seguridad.</p>	<p>Existe producción para el autoconsumo de algunos productos como viandas, hortalizas, especies y animales, garantizándose el autoabastecimiento a la comunidad, aunque no es posible la entrada de ingresos extras por la no generación de excedentes.</p>	<p>Existen fuentes de empleo en las proximidades del asentamiento, aunque no es imprescindible la transportación, las distancias comienzan a sobrepasar los 2km.</p>	<p>Es aceptado por el 70 al 90 % de la población^{2,3}.</p>	4

2- Criterios de comité de especialistas. Ver anexo No. 8

3. Criterios de actores. Ver anexo No.10

12 Norma cubana asentamientos rurales ¹¹⁶

Autora: DrC. Arq. Graciela Gómez Ortega 2005

TABLA No. 11 FACTOR 1: PATRÓN DEL ASENTAMIENTO. VARIABLE 1.1: FUNCIONAL AMBIENTAL

1.1.5. RIESGOS ANTE EVENTOS NATURALES Y EXTERNOS	1.1.6. PRODUCCIÓN PARA EL AUTOCONSUMO	1.1.7. RELACIÓN CON FUENTES DE EMPLEO	1.1.8. ACEPTACIÓN DEL ASENTAMIENTO	E
<p>Existen riesgos eventuales de derrumbes, deslizamientos e inundaciones, que pueden representar peligro para la vida humana.</p> <p>El estado técnico de las construcciones es regular, haciéndose vulnerables frente al impacto de fuertes vientos, huracanes y sismos de mediana intensidad, con afectaciones a los componentes del asentamiento.</p> <p>Este estará regularmente expuesto a la peligrosidad de incendios, derrame de productos químicos, explosiones o cualquier otro riesgo de este tipo.</p>	<p>Hay producción para el autoconsumo solamente de algunos productos garantizándose un autoabastecimiento inseguro de la comunidad y no es posible la entrada de ingresos extras.</p>	<p>Existen fuentes de empleo lejanas al asentamiento, haciéndose indispensable la transportación, que aunque existente, suele ser un tanto insegura e inestable.</p>	<p>Es aceptado por el 50 al 69 % de la población.</p>	3
<p>Existen riesgos considerables de derrumbes, deslizamientos e inundaciones, con evidente peligro para la vida humana.</p> <p>El estado técnico de las construcciones es malo haciéndose altamente vulnerables al impacto de fuertes vientos, huracanes y sismos de mediana intensidad. Con afectaciones a los componentes del asentamiento.</p> <p>Este estará totalmente expuesto a la peligrosidad de incendios, derrames de productos químicos, explosiones, o cualquier otro riesgo de este tipo, la zona es totalmente insegura.</p>	<p>No existe producción para el autoconsumo, por lo que no se garantiza el autoabastecimiento de la comunidad, ni la entrada de ingresos extras.</p>	<p>Existen fuentes de empleo lejanas al asentamiento y la transportación no esta garantizada.</p>	<p>Es aceptado por menos del 50 % de la población.</p>	2

Autora: DrC. Arq. Graciela Gomez Ortega 2005

TABLA No. 12 FACTOR 1: PATRÓN DEL ASENTAMIENTO. VARIABLE 1.2: SANIDAD

1.2.1. CONTAMINACIÓN DEL AIRE	1.2.2. CONTAMINACIÓN DEL SUELO	1.2.3. CONTAMINACIÓN DEL AGUA	1.2.4. CONTAMINACIÓN ELECTROMAGNETICA	1.2.5. INFESTACIÓN POR VECTORES	E
Aire limpio, sano, transparente y carente de gases tóxicos. Libre de humo, polvo, olores y otras sustancias en forma reiterativas. Ambiente carente de ruidos que superen los 30 dB. ⁵	Está libre de elementos que propicien contaminación como pueden ser basuras, malezas y aguas estancas. ⁶	Los cuerpos de aguas existentes en el asentamiento no presentan contaminación siendo aptas para el consumo humano, animal y cultivos. No constituyen fuente de vectores y resultan agradables al paisaje. ⁷	No existen trazados de líneas de alto voltaje eléctrico, que ocasionen contaminación por campos magnéticos y eléctricos en las viviendas y demás espacios del asentamiento. ²	No hay presencia de vectores. Hay control periódico, físico, químico y biológico. ²	5
Aire limpio, sano, con eventual presencia olores y de gases tóxicos, en carga moderada, pero con fácil difusión y dispersión por buena ventilación de aire sano, de tal modo de no causar daño. Ambiente con presencia de ruidos desagradables ocasionales que no superan los 60 dB.	Existen algunos elementos que afectan el ambiente como pueden ser basuras, malezas y aguas estancas.	Los cuerpos de aguas existentes en el asentamiento, pueden constituir una posible fuente de contaminación por presencia de algunas impurezas, siendo su calidad todavía apta para el consumo humano, animal y cultivos. Constituyen posible fuente de vectores y aun resultan agradables al paisaje.	En las proximidades pasan líneas eléctricas de alto voltaje, pero se respetan las distancias mínimas establecidas de 1.5 km., por lo que el riesgo relativo de afectación nociva por campos magnéticos es mínimo.	Los vectores se presentan y desarrollan eventualmente, sin embargo no constituyen daño para el ser humano Hay control con relativa eficiencia.	4

2- Criterios de comité de especialistas. Ver anexo No. 8

5- Norma cubana atmósfera¹²⁰6- Norma cubana desechos sólidos¹¹⁸7- Norma cubana hidrosfera¹²²

Autora: DrC. Arq. Graciela Gomez Ortega 2005

TABLA No 12 FACTOR 1: PATRÓN DEL ASENTAMIENTO. VARIABLE 1.2: SANIDAD AMBIENTAL

1.2.1. CONTAMINACIÓN DEL AIRE	1.2.2. CONTAMINACIÓN DEL SUELO	1.2.3. CONTAMINACIÓN DEL AGUA	1.2.4. CONTAMINACIÓN ELECTROMAGNETICA	1.2.5. INFESTACIÓN POR VECTORES	E
<p>Aire con presencia dañina de gases tóxicos o irritantes, polvo, humo, olores repulsivos y partículas en suspensión, en sectores del asentamiento.</p> <p>Ambiente con presencia de ruidos fuertes, irritantes y desagradables de más de 70 dB, los cuales son breves pero se presentan frecuentemente.</p>	<p>Existirá la presencia de elementos como basuras, malezas y aguas estancas, ocasionando afectaciones, que pudieran ser molestas por olores indeseables.</p>	<p>Los cuerpos de aguas existentes en el asentamiento, presentan signos de contaminación, por presencia de impurezas, color y olor, que no posibilitan el consumo humano, siendo posible su uso en animales y cultivos.</p> <p>Constituyen fuente de vectores y de contaminación al paisaje.</p>	<p>En las proximidades pasan líneas eléctricas de alto voltaje, estando a menos de las distancias establecidas, sin exceder la distancia mínima de 1Km. El riesgo relativo de afectación nociva por campos magnéticos se va haciendo mayor y puede existir la peligrosidad en caso de averías.</p>	<p>Los vectores se presentan frecuentemente pero producen daños poco significativos. El control carece de periodicidad o de efectividad.</p>	3
<p>Aire con presencia permanente de gases tóxicos, partículas contaminantes e irritantes, olores repulsivos en todo el asentamiento.</p> <p>Ambiente con presencia de ruidos muy fuertes e irritantes que superan los 80 dB, los cuales se repiten continuamente.</p>	<p>Existirá la presencia de elementos como pueden ser basuras, malezas, aguas estancas, ocasionando afectaciones severas a la sanidad del sitio y por tanto a la salud humana.</p>	<p>Los cuerpos de agua existentes en el asentamiento presentan contaminación por presencia de impurezas, color, olor, e incluso sustancias químicas, que no posibilitan su uso para ningún tipo de consumo.</p> <p>Constituyen fuente de vectores y de contaminación al paisaje.</p>	<p>Existen trazados de líneas de alto voltaje eléctricas en zonas del asentamiento, lo que se considera de elevado riesgo, pudiendo causar los campos magnéticos afectación nociva de a la salud humana, por aparición de enfermedades asociadas a las radiaciones. Existe además la peligrosidad en caso de caídas.</p>	<p>Los vectores se presentan frecuentemente, con riesgo de daño al ser humano y a los componentes del asentamiento. El control que se aplica es precario.</p>	2

Autora: DrC. Arq. Graciela Gómez Ortega 2005

TABLA No. 13 FACTOR 1: PATRÓN DEL ASENTAMIENTO. VARIABLE 1.3: ESTÉTICA AMBIENTAL

1.3.1. CALIDAD VISUAL DE LOS ELEMENTOS ANTROPOGÉNICOS	1.3.2. CALIDAD VISUAL DE LOS ELEMENTOS NATURALES	1.3.3. SENTIDO DE PROPIEDAD Y PERTENENCIA DEL PAISAJE	E
Los elementos creados por el ser humano presentan un alto valor estético y belleza formal, que producen una elevada satisfacción al apreciarse las imágenes que ofrecen dichos elementos. ^{2, 3, 4, 8}	Los elementos naturales existentes: vegetación, suelo, cuerpos de agua y rocosos, etc., no presentan ningún tipo de degradación, produciendo una elevada satisfacción y motivación por la apreciación de sus valores estéticos. ^{2, 3, 8}	El individuo se siente identificado con las imágenes naturales y el medio en general, con su variabilidad y sus valores estéticos. La visibilidad e inter visibilidad del sitio posibilita la observación de elementos dinámicos y con valores. Se logra el sentido de pertenencia del paisaje. ^{2, 3, 8}	5
Los elementos creados por el ser humano presentan un alto valor estético y belleza formal, aunque comienzan a aparecer signos leves de deterioro que aun no dañan las imágenes que ofrecen los mismos.	Los elementos naturales existentes: vegetación, suelos, cuerpos de agua, rocosos, etc., presentan un leve grado de degradación, que aun no interfiere considerablemente en la satisfacción y motivación que siente el individuo al apreciarlos.	El individuo aunque se siente identificado con las imágenes naturales y el medio en general, hay algunas excepciones que pueden formar parte de la variabilidad y sus valores estéticos. La visibilidad e inter visibilidad se presenta sin la observación de elementos indeseables. Se ve ligeramente afectado el sentido de pertenencia del paisaje.	4

2- Criterios de comité de especialistas. Ver anexo No. 8

3- Criterios de actores. Ver anexo No.10

4- Modelo de evaluación de calidad de vida (Contreras y Cordero. 1994)⁴⁰8-Guía para la elaboración de estudios del medio ambiente (Aguiló. 1993)²

Autora: DrC. Arn. Graciela Gómez Ortega 2005

TABLA No. 13 FACTOR 1: PATRÓN DEL ASENTAMIENTO. VARIABLE 1.3: ESTÉTICA AMBIENTAL

1.3.1. CALIDAD VISUAL DE LOS ELEMENTOS ANTROPOGÉNICOS	1.3.2. CALIDAD VISUAL DE LOS ELEMENTOS NATURALES	1.3.3. SENTIDO DE PROPIEDAD Y PERTENENCIA DEL PAISAJE	E
Los elementos creados por el ser humano presentan cierto deterioro y se puede apreciar monotonía de formas y por lo tanto las imágenes que se ofrecen se hacen desagradables a la vista.	Los elementos naturales existentes presentan signos notables de degradación: suelos erosionados, vegetación deteriorada, cuerpos de agua contaminados y otros efectos indeseables, produciendo cierta indiferencia al observador.	El individuo disfruta eventualmente de las imágenes naturales y del medio en general, por la existencia frecuente de falta de identificación. Existen elementos que afectan la visibilidad e inter visibilidad del sitio. Se afecta el sentido de pertenencia del paisaje.	3
Los elementos creados por el ser humano carecen totalmente de valores estéticos, de manera que producen rechazo del observador, presentando un alto grado de deterioro.	Los elementos naturales están totalmente deteriorados, con tendencia a la desertificación y contaminación. Hay un elevado rechazo al ambiente.	El individuo no se siente identificado con las imágenes naturales y el medio en general. La visibilidad e inter visibilidad también están afectadas. No hay sentido de pertenencia del paisaje	2

Autora: DrC. Arq. Graciela Gómez Ortega 2005

TABLA No. 14 FACTOR 2: SERVICIOS SOCIALES E INFRAESTRUCTURAS TÉCNICAS. VARIABLE 2.1: SERVICIOS SOCIALES

2.1.1. COMERCIO Y GASTRONOMÍA	2.1.2. SALUD	2.2.3. EDUCACIÓN	2.2.4. CULTURA, DEPORTE Y RECREACIÓN	E
El asentamiento cuenta con tienda mixta, carnicería y panadería, también cuenta con una cafetería, u otros servicios gastronómicos. El estado técnico de estas instalaciones es bueno ^{2, 3} .	Existe un consultorio con la casa para el medico y la casa para la enfermera, en buen estado técnico. Existe además servicio de farmacia y receptora de óptica. El estado técnico de estas instalaciones es bueno ^{2, 3} .	Existencia de una escuela primaria multigrada en buen estado técnico y con condiciones óptimas de enseñanza. La instalación y el equipamiento tienen buen estado técnico ^{2, 3} .	Se dispone en el asentamiento de instalaciones que garantizan una efectiva participación de la comunidad en actividades culturales, deportivas y de recreación, garantizando la participación de toda la comunidad. Hay disponibilidad de al menos un parque o área de juegos en buen estado técnico y de canchas o áreas para el desarrollo del deporte, también en buen estado técnico ³ .	5
El asentamiento cuenta con una tienda mixta, carnicería y punto de venta de pan. Las instalaciones presentan ligeros signos de deterioro técnico que no afecta la prestación del servicio, pudiendo ser reparadas con recursos locales. El servicio de cafetería y cualquier otro de tipo gastronómico se encuentran a distancias que no sobrepasan 1 Km.	Existe un consultorio para el medico y la casa para la enfermera. Existe además servicio de farmacia. Las instalaciones presentan signos leves de deterioro por falta de mantenimiento que aun no dificulta a gran escala la prestación del servicio, pudiendo ser reparadas con recursos locales.	Existe una escuela primaria multigrada y aunque aparecen signos leves de deterioro en las instalaciones por falta de mantenimiento, las mismas pueden ser reparadas con recursos locales. El equipamiento aunque completo, suele presentar problemas.	Se dispone en el asentamiento de instalaciones que garantizan una efectiva participación de la comunidad en actividades culturales, deportivas y de recreación, pudiendo existir cierta afectación por no cubrir las capacidades del asentamiento, o por presentar algún grado de deterioro. Hay disponibilidad de al menos un parque o área de juegos y de canchas o áreas para el desarrollo del deporte, aunque presentan signos leves de afectaciones técnicas, con posibilidad de reparación con recursos locales. ^{2,3}	4

2- Criterios de comité de especialistas. Ver anexo No. 8

3- Criterios de actores. Ver anexo No.10

Autora: DrC. Arq. Graciela Gómez Ortega 2005

TABLA No. 14 FACTOR 2: SERVICIOS SOCIALES E INFRAESTRUCTURAS TÉCNICAS. VARIABLE 2.1: SERVICIOS SOCIALES

2.1.1. COMERCIO Y GASTRONOMÍA	2.1.2. SALUD	2.2.3. EDUCACIÓN	2.2.4. CULTURA, DEPORTE Y RECREACIÓN	E
<p>El asentamiento no posee tienda mixta, carnicería y punto de venta de pan, encontrándose a distancias que no sobrepasan 1 Km.</p> <p>El servicio de cafetería y cualquier otro servicio gastronómico está hasta 2 Km. de distancia.</p>	<p>El consultorio está ubicado en un asentamiento próximo teniéndose que caminar hasta 1 Km.</p>	<p>Existe una escuela primaria multigrada fuera del asentamiento, teniendo que caminar hasta 1km.</p> <p>Se cuenta con el equipamiento requerido.</p>	<p>Las instalaciones existentes no garantizan una plena satisfacción de las actividades culturales, deportivas y recreativas, manifestándose evidentes grados de deterioro que afectan el desarrollo de dichas actividades, no estando cubiertas las capacidades según población del asentamiento.</p> <p>No hay disponibilidad de un parque o área de juegos y de canchas o áreas para el desarrollo de deportes.</p>	3
<p>El asentamiento no posee tienda mixta, carnicería, ni punto de venta de pan, así como ningún otro establecimiento que brinde servicio gastronómico, la ubicación de los más cercanos sobrepasarán los 2 Km. de distancia.</p>	<p>El consultorio, está en un asentamiento vecino teniéndose que caminar hasta 2 Km.</p>	<p>Existe una escuela primaria multigrada fuera del asentamiento, teniendo que caminar hasta 2 Km.</p> <p>Existe carencia del equipamiento básico.</p>	<p>No se garantizan las actividades de cultura, deporte y recreación en el asentamiento por la inexistencia de instalaciones para el desarrollo de las mismas.</p>	2

Autora: DrC. Arq. Graciela Gómez Ortega 2005

TABLA No.15 FACTOR 2: SERVICIOS SOCIALES E INFRAESTRUCTURAS TÉCNICAS. VARIABLE 2.2: INFRAESTRUCTURAS TÉCNICAS

2.2.1. RED VIAL	2.2.2. RED HIDRÁULICA	2.2.3. RED ELÉCTRICA	2.2.4.EVACUACIÓN Y TRATAMIENTO DE RESIDUALES	2.2.5.TRATAMIENTO DE RESIDUALES SÓLIDOS	2.2.6. RED TELEFÓNICA	E
El acceso es por carretera, su tramo interno es por vías principales de no menos de 6 ms. de sección completa, compuesta por cunetas, así como por vías secundarias de 3 a 5 ms. de ancho. Todas pavimentadas y en buen estado. ^{2,9}	Se garantiza el servicio de agua a cada una de las viviendas y servicios del asentamiento a través de acueducto rural, con la disponibilidad de agua tratada diariamente. Las redes se encuentran en buen estado. ²	Existe posibilidad de obtención de energía eléctrica para todo el asentamiento a partir del Sistema Eléctrico Nacional (SEN), con generación ininterrumpida. ²	Los residuales del asentamiento son tratados por sistemas efectivos según la capacidad del asentamiento: lagunaje, tanque inhoft, fosas sépticas, etc. los que funcionan con efectividad. Las redes presentan buen estado técnico. ²	Los desechos sólidos son tratados por enterramiento o incineración, en terrenos apropiados y alejados del asentamiento de forma de no ocasionar otras molestias, se considerara una distancia nunca menor de 1 Km ^{2,6}	Existe servicio telefónico en uno o más puntos del asentamiento, con posibilidad de uso durante todo el día. ²	5
El acceso es por solución similar a la anteriormente descrita, pero con cierto grado de deterioro por falta de mantenimiento, que aun no dificulta a gran escala el movimiento vehicular y personal. Pueden ser reparadas con recursos locales.	Se garantiza el servicio de agua hasta algunos puntos del asentamiento donde se puedan abastecer a través de algunas tomas, cercanas a la vivienda y los restantes servicios, con la disponibilidad de agua tratada diariamente. Las redes pueden presentar cierto deterioro, que puede ser resuelto con recursos locales.	Existe la posibilidad de obtención de energía eléctrica para todo el asentamiento a través de red central, mini hidroeléctrica, solar, biogás, y otras que garanticen un suministro estable, con solo algunas afectaciones.	Los residuales del asentamiento son tratados a través de sistemas efectivos según la capacidad del asentamiento: lagunaje, tanque inhoft, fosas sépticas, etc., no obstante su funcionamiento tendrá irregularidades por falta de mantenimiento, que puede ser solucionado con recursos locales.	Los desechos sólidos son tratados por enterramiento o incineración, en terrenos apropiados, aunque su ubicación bien por distancia o posición en relación con los vientos, provoquen cierta contaminación por olores o humos al ambiente. Se presenta falta de mantenimiento que puede ser solucionado con recursos locales.	Existe servicio telefónico en un radio de 500 a 800 ms. para zona de montaña y hasta 800 a 1 000 ms. en zonas llanas. Con posibilidad de uso durante todo el día.	4

2- Criterios de comité de especialistas. Ver anexo No. 8

6- Norma cubana desechos sólidos¹¹⁸9- Norma cubana vías rurales¹¹⁷

Autora: DrC. Arq. Graciela Gómez Ortega 2005

TABLA No. 15 FACTOR 2: SERVICIOS SOCIALES E INFRAESTRUCTURAS TÉCNICAS. VARIABLE 2.2: INFRAESTRUCTURAS TÉCNICAS

2.2.1. RED VIAL	2.2.2. RED HIDRÁULICA	2.2.3. RED ELÉCTRICA	2.2.4. EVACUACIÓN Y TRATAMIENTO DE RESIDUALES	2.2.5. TRATAMIENTO DE RESIDUALES SÓLIDOS	2.2.6. RED TELEFÓNICA	E
El acceso es por carretera o por terraplén, internamente cuenta con vías principales y secundarias que no están bien definidas y además no pavimentadas.	No existe servicio de agua colectivo, pero existe la posibilidad de fuentes de abasto como pozos o ríos cercanos.	Existe la posibilidad de obtención de energía eléctrica por mini hidroeléctricas o cualquier otra forma de obtención, que garanticen un suministro inestable, con afectaciones frecuentes.	Los residuales de aguas negras del asentamiento son vertidos en letrinas ventiladas, u otro tipo, con efectividad, mientras que las aguas grises y blancas serán encausadas adecuadamente hasta un punto de evacuación.	Los desechos sólidos serán tratados o dispuestos de forma no efectiva, no sistemática, con irregularidades que afectan o contaminen con olores o plagas de vectores.	Existe servicio telefónico público a distancias mayores de 1 000 ms. pero todavía en rangos de posible usos ocasionales.	3
El acceso al asentamiento es por un camino, internamente existe una vía principal de tierra con sección indefinida y sin continuidad y en lugar de vías secundarias existen caminos inaccesibles en tiempo de lluvias.	No existe proximidad de fuentes de agua y las existentes están lejanas.	No existe suministro de energía eléctrica al asentamiento, por no existir fuentes de generación o por no funcionamiento del existente.	Los residuales de aguas negras serán vertidos en letrinas sin las condiciones exigidas, bien por ubicación o por solución, las aguas grises y blancas serán tiradas libremente a espacios exteriores de la parcela.	No existen tratamientos de residuos sólidos, lo que provoca contaminación al aire, al paisaje y la proliferación de vectores.	No existe servicio telefónico en los alrededores del asentamiento	2

Autora: DrC. Arq. Graciela Gómez Ortega 2005

TABLA No.16 FACTOR 3: PATRÓN DE LA VIVIENDA. VARIABLE 3.1: FUNCIONAL AMBIENTAL

3.1.1. SUPERFICIE CONSTRUIDA M ²	3.1.2. PROGRESIVIDAD DE LA VIVIENDA	3.1.3. CONFORT	E
<p>Se consideran viviendas con dimensionamiento apropiado, las que cumplan con el promedio de habitantes de la vivienda rural (4) y los rangos de las áreas que establecen las normas con el 5 % siendo estas:</p> <p>Superficie habitable útil 38 a 40 m² Superficie Auxiliar 30 a 32 m² Portal o cobertizo 12 a 13 m²</p> <p>Para otros índices de habitabilidad¹⁰</p>	<p>Las viviendas son progresivas si la disposición y organización de sus partes, así como la existencia de parcelas lo permiten. El crecimiento generalmente se realiza sin afectar el funcionamiento, estabilidad técnica y confort ambiental de las mismas.²</p>	<p>Cuando en más de un 90 % de las viviendas se presentan las siguientes condiciones:</p> <p>Espacios para dormitorios, comedor, sala, cocina, letrina y baño, o servicio sanitario, alacena y cobertizo, con mobiliario para las diferentes funciones. Existe confort ambiental óptimo: térmico, de iluminación natural y acústico.</p> <p>Todos los espacios están dotados de los accesorios de iluminación artificial, con la calidad requerida para el tipo de función.^{2,3}</p>	5
<p>Las viviendas presentan un dimensionamiento cuyo rango oscila entre el valor que se establece en la norma hasta un -10 % siendo estas:</p> <p>Superficie habitable útil de 34 a 38 m² Superficie auxiliar de 27 a 30 m² Portal o cobertizo 11 a 12 m²</p>	<p>Las viviendas son parcialmente progresivas, ya que la disposición y organización de sus partes, así como la existencia de parcelas lo permiten, pero en el proceso de transformación se afectan parcialmente algunos de los componentes de confort ambiental o funcional de las mismas.</p>	<p>Cuando en rango de 70 a 90 % de las viviendas se presentan las siguientes condiciones:</p> <p>Espacios para dormitorios, comedor, sala, cocina, letrina y baño, o servicio sanitario, alacena y cobertizo, con mobiliario para las diferentes funciones.</p> <p>Existe confort ambiental óptimo: térmico, de iluminación natural y acústico.</p> <p>Todos los espacios están dotados de los accesorios de iluminación artificial, con la calidad requerida para el tipo de función.</p>	4

2- Criterios de comité de especialistas. Ver anexo No. 8

3. Criterios de actores. Ver anexo No.10

10- Dimensionamiento de las viviendas. Ver anexo No. 11

Autora: DrC. Arq. Graciela Gómez Ortega 2005

TABLA No. 16 FACTOR 3: PATRÓN DE LA VIVIENDA. VARIABLE 3.1: FUNCIONAL AMBIENTAL

3.1.1. SUPERFICIE CONSTRUIDA M ²	3.1.2. PROGRESIVIDAD DE LA VIVIENDA	3.1.3. CONFORT	E
Las viviendas presentan el dimensionamiento mínimo establecido en la norma como aceptable, es decir hasta un 20% menor siendo estos valores: Superficie habitable útil 30 m ² Superficie auxiliar de 24 m ² Portal o cobertizo 10 m ² .	La progresividad se ve afectada, ya que las viviendas posibilitan solo cierto crecimiento dada la organización y disposición de sus partes o por la escasa disponibilidad de área en la parcela y en el proceso de crecimiento se afectan los componentes de confort ambiental, funcional y la estabilidad técnica de las mismas.	<p>Cuando del 50 al 69 % de las viviendas se presentan las siguientes condiciones:</p> <p>Espacios para dormitorios, comedor, sala, cocina, letrina y baño, o servicio sanitario, alacena y cobertizo, con mobiliario para las diferentes funciones.</p> <p>Existe confort ambiental óptimo: térmico, de iluminación natural y acústico.</p> <p>Todos los espacios están dotados de los accesorios de iluminación artificial, con la calidad requerida para el tipo de función.</p>	3
Si las viviendas presentan dimensiones inferiores a las antes establecidas, no adecuándose a las funciones básicas.	No es posible la progresividad de la vivienda por la organización y disposición de sus partes que no admiten ningún crecimiento, o si el dimensionamiento de la parcela o la inexistencia de esta hace que no este dotada de área para crecer.	<p>Cuando en menos del 50% de las viviendas se presentan las siguientes condiciones:</p> <p>Espacios para dormitorios, comedor, sala, cocina, letrina y baño, o servicio sanitario, alacena y cobertizo, con mobiliario para las diferentes funciones.</p> <p>Existe confort ambiental óptimo: térmico, de iluminación natural y acústico.</p> <p>Todos los espacios están dotados de los accesorios de iluminación artificial, con la calidad requerida para el tipo de función.</p>	2

Autora: DrC. Arq. Graciela Gómez Ortega 2005

TABLA No 16 FACTOR 3: PATRÓN DE LA VIVIENDA. VARIABLE 3.1: FUNCIONAL AMBIENTAL

3.1.4. PROTECCIÓN CONTRA AGENTES EXTERNOS	3.1.5.CONDICIONES HIGIÉNICO SANITARIAS	3.1.6. ACEPTACIÓN DE LA VIVIENDA (en función de las condiciones funcionales, confort ambiental, estéticas y de seguridad)	E
Hay absoluta protección contra inclemencias climáticas, plagas, animales y vandalismo. ²	Más de un 90 % de las viviendas están dotadas de aparatos sanitarios conectados a una red de agua y los residuales líquidos son enviados a un sistema dinámico de tratamiento local o centralizado. ^{2,3}	Son aceptadas por más de un 90 % de la población atendiendo a sus condiciones formales, funcionales, técnicas y de confort ambiental ^{2,3} .	5
Hay protección contra inclemencias climáticas, plagas, animales y vandalismo, aunque se puede ver levemente afectada	Hasta un 70 % de viviendas están dotadas de aparatos sanitarios conectados a una red de agua y los residuales líquidos son enviados a un sistema dinámico de tratamiento local o centralizado. Se aprecian leves signos de deterioro de este sistema por falta de mantenimiento. El resto de las viviendas cuentan con letrinas higiénicas en correspondencia a las normas.	Son aceptadas por un 70 a un 90 % de la población, el resto manifiesta desacuerdo con sus condiciones formales, funcionales, técnicas y de confort ambiental.	4

2- Criterios de comité de especialistas. Ver anexo No. 8

3. Criterios de actores. Ver anexo No.10

Autora: DrC. Arq. Graciela Gómez Ortega 2005

TABLA No 16 FACTOR 3: PATRÓN DE LA VIVIENDA. VARIABLE 3.1: FUNCIONAL AMBIENTAL

3.1.4. PROTECCIÓN CONTRA AGENTES EXTERNOS	3.1.5.CONDICIONES HIGIÉNICO SANITARIAS	3.1.6. ACEPTACIÓN DE LA VIVIENDA (en función de las condiciones funcionales, confort ambiental, estéticas y de seguridad)	E
Se ve afectada. la protección contra inclemencias climáticas, plagas, animales y vandalismo	Las viviendas cuentan con letrinas higiénicas en correspondencia a las normas.	Las viviendas son aceptadas por un 50 a un 69 % de la población, por no sentir confort en cuanto a las condiciones formales, funcionales, estéticas, técnicas y de confort ambiental.	3
No hay protección contra agentes externos, las viviendas son fácilmente vulnerables a las inclemencias climáticas, plagas, animales y vandalismo.	Las viviendas cuentan con letrinas, estando la casi totalidad de las mismas incumpliendo con lo establecido por las normas.	Las viviendas son aceptadas por menos de un 50% de la población, por no sentir confort en cuanto a las condiciones formales, funcionales, estéticas, técnicas y de confort ambiental.	2

Autora: DrC. Arq. Graciela Gómez Ortega 2005

TABLA No. 17 FACTOR 3: PATRÓN DE LA VIVIENDA. VARIABLE 3.2: CONSTRUCTIVA

3.2.2. SOLUCIONES TÉCNICAS CONSTRUCTIVAS. CALIDAD Y DURABILIDAD DE LOS MATERIALES EMPLEADOS. ACABADOS	3.2.3. ESTABILIDAD	3.2.4. FACILIDAD DE MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN CON MEDIOS LOCALES ACEPTACIÓN DE LOS MATERIALES EMPLEADOS	E
En más de un 90 % de las viviendas las soluciones técnicas empleadas utilizan materiales cuya calidad posibilita un alto grado de confort, ofreciéndose soluciones duraderas y con muy buenos acabados en paredes, carpintería y cubierta, garantizando que las viviendas sean además saludables. ²	Más de un 90 % de las viviendas son estables o resistentes ante eventos ocasionales, como rachas de vientos, fuertes lluvias y sismos. ²	Los materiales de construcción empleados proceden de materias primas cuyas fuentes se encuentran en el territorio, lo que posibilita el mantenimiento y reparación de la vivienda con sistematicidad, a bajo costo y por la propia comunidad. Un 90 % de la población acepta plenamente los materiales empleados, porque responden a sus tradiciones y contribuyen a un confort ambiental y estético. ²	5
De un 70 a 90 % de las viviendas las soluciones técnicas empleadas utilizan materiales cuya calidad posibilita un alto grado de confort, ofreciéndose soluciones duraderas y con muy buenos acabados en paredes, carpintería y cubierta, garantizando que las viviendas sean además saludables.	Un 70 a 90% de las viviendas son estables o resistentes ante eventos ocasionales, como rachas de vientos, fuertes lluvias y sismos.	Los materiales de construcción proceden en un alto porcentaje de materias primas cuyas fuentes se encuentran en el territorio, el resto será procedente de otras zonas. Aunque el proceso se encarece un poco, no limita su mantenimiento y reparación con sistematicidad y por la propia comunidad. De un 70 a un 90% de la población acepta los materiales empleados, ya que aunque no siempre responden a sus tradiciones, contribuyen a un confort ambiental y estético.	4

2- Criterios de comité de especialistas. Ver anexo No. 8

3. Criterios de actores. Ver anexo No.10

Autora: DrC. Ana Graciela Gómez Ortega 2005

TABLA No. 17 FACTOR 3: PATRÓN DE LA VIVIENDA. VARIABLE 3.2: CONSTRUCTIVA

3.2.2. SOLUCIONES TÉCNICAS CONSTRUCTIVAS. CALIDAD Y DURABILIDAD DE LOS MATERIALES EMPLEADOS. ACABADOS	3.2.3. ESTABILIDAD	3.2.4. FACILIDAD DE MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN CON MEDIOS LOCALES ACEPTACIÓN DE LOS MATERIALES EMPLEADOS	E
De un 50 a un 69 % de las viviendas las soluciones técnicas empleadas utilizan materiales, cuya calidad posibilita un alto grado de confort, ofreciéndose soluciones duraderas y con muy buenos acabados en paredes, carpintería y cubierta, garantizando que las viviendas sean además saludables.	Un 50 a un 69 % de las viviendas son estables o resistentes ante eventos ocasionales, como rachas de vientos, fuertes lluvias y sismos.	Los materiales de construcción aunque son de fácil mantenimiento y reparación, en su mayoría no se encuentran disponibles en las cercanías del asentamiento, lo que impide una sistemática reparación y se acrecenta el deterioro. Un 50 a un 69 % de la población no tiene una plena aceptación de los materiales empleados, por no responder a sus tradiciones y dificultar un adecuado confort ambiental o estético.	3
En menos de un 50 % de las viviendas, las soluciones técnicas empleadas utilizan materiales, cuya calidad posibilita un alto grado de confort, ofreciéndose soluciones duraderas y con muy buenos acabados en paredes, carpintería y cubierta, garantizando que las viviendas sean además saludables.	Menos de un 50 % de las viviendas son estables o resistentes ante eventos ocasionales, como rachas de vientos, fuertes lluvias y sismos.	El mantenimiento y reparación se dificulta por la inexistencia total de materiales en las cercanías del asentamiento. La reparación es extremadamente difícil. Menos de un 50 % de la población acepta los materiales empleados por no responder a sus tradiciones y afectar el confort ambiental y estético.	2

Autora: DrC. Arq. Graciela Gómez Ortega 2005

TABLA No. 18 FACTOR 3: PATRÓN DE LA VIVIENDA. VARIABLE 3.3: ESTÉTICA VISUAL

3.3.1. VALORES ARQUITECTÓNICOS TRADICIONALES, NACIONALES Y LOCALES	3.3.2. CALIDAD VISUAL DE LA VIVIENDA. RIQUEZA VOLUMETRICA E INTEGRACIÓN AL SITIO	E
<p>La arquitectura responde a la idiosincrasia de los habitantes del asentamiento, elementos como colores, materiales y tipologías se adecuan a las tradiciones del sitio y de los pobladores del asentamiento.^{2,3}</p> <p>Hay existencia de componentes con valores históricos y patrimoniales, así como un total respeto y protección de los mismos.^{2,3}</p>	<p>En más de un 90 % de las viviendas se aprecian diseños proporcionados volumétricamente, en respuesta a la simpleza de los materiales empleados y a las exigencias de las funciones de las mismas, con soluciones de cubiertas, carpintería y tratamientos de los restantes componentes, lográndose respuestas armónicas y diseños variados, insertándose al sitio con armonía y respeto a los componentes naturales locales, a partir de colores, alturas, materiales y volúmenes.^{2,3}</p>	5
<p>La arquitectura responde a la idiosincrasia de los habitantes del asentamiento y se adecuan a las tradiciones del mismo, existen algunos elementos aislados que entran en contradicción, como pueden ser colores y materiales.</p> <p>Hay existencia de componentes con valores históricos y patrimoniales y aunque existe respeto hacia estos, se aprecian signos de leve deterioro por falta de mantenimiento.</p>	<p>Entre un 70 a un 90 % de las viviendas se aprecian diseños proporcionados volumétricamente, en respuesta a la simpleza de los materiales empleados y a las exigencias de las funciones de las mismas, con soluciones de cubiertas, carpintería y tratamientos de los restantes componentes, lográndose respuestas armónicas y diseños variados, insertándose al sitio con armonía y respeto a los componentes naturales locales, a partir de colores, alturas, materiales y volúmenes.</p>	4

2- Criterios de comité de especialistas. Ver anexo No. 8

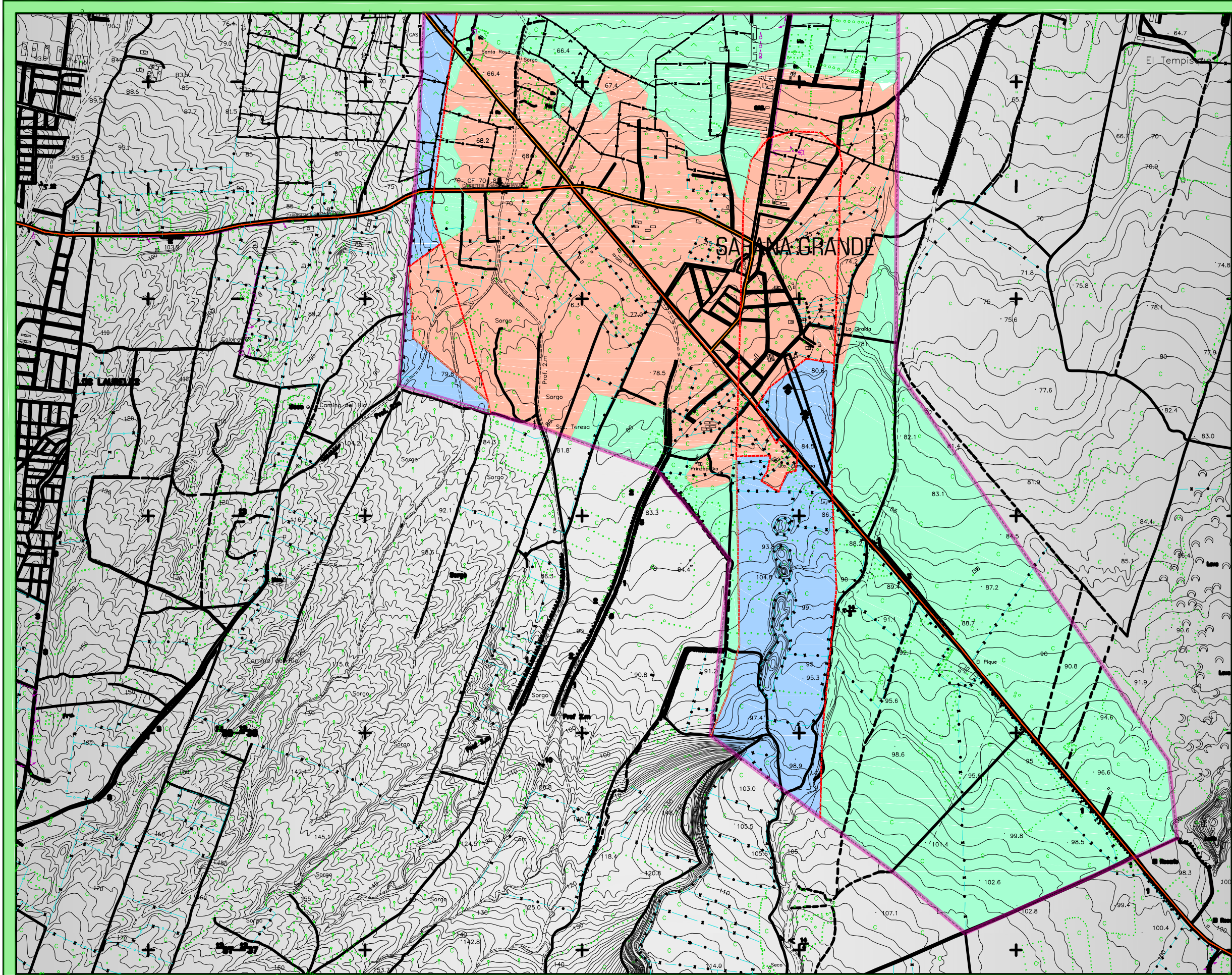
3- Criterios de actores. Ver anexo No.10

Autora: DrC. Arq. Graciela Gómez Ortega 2005

TABLA No 18 FACTOR 3: PATRÓN DE LA VIVIENDA. VARIABLE 3.3: ESTÉTICA VISUAL

3.3.1. VALORES ARQUITECTÓNICOS TRADICIONALES NACIONALES Y LOCALES	3.3.2. CALIDAD VISUAL DE LA VIVIENDA. RIQUEZA VOLUMETRICA E INTEGRACIÓN AL SITIO	E
<p>La arquitectura responde a la idiosincrasia y las tradiciones de los habitantes del asentamiento, aunque colores, materiales y algunas tipologías entran en contradicción con los elementos tradicionales.</p> <p>Hay existencia de componentes con valores históricos, patrimoniales y arquitectónicos, en éstos el deterioro se hace evidente.</p>	<p>Entre un 50 a un 69 % de las viviendas se aprecian diseños proporcionados volumétricamente, en respuesta a la simpleza de los materiales empleados y a las exigencias de las funciones de las mismas, con soluciones de cubiertas, carpintería y tratamientos de los restantes componentes, lográndose respuestas armónicas y diseños variados, insertándose al sitio con armonía y respeto a los componentes naturales locales, a partir de colores, alturas, materiales y volúmenes.</p>	3
<p>La arquitectura no responde a la idiosincrasia de los habitantes del asentamiento, son usados colores, materiales y tipologías que no corresponden con los elementos tradicionales.</p> <p>Hay un total deterioro de los elementos con valores históricos, patrimoniales, y arquitectónicos, la falta de respeto a los mismos es evidente.</p>	<p>En menos de un 50 % de las viviendas se aprecian diseños proporcionados volumétricamente, en respuesta a la simpleza de los materiales empleados y a las exigencias de las funciones de las mismas, con soluciones de cubiertas, carpintería y tratamientos de los restantes componentes, lográndose respuestas armónicas y diseños variados, insertándose al sitio con armonía y respeto a los componentes naturales locales, a partir de colores, alturas, materiales y volúmenes.</p>	2

Autora: DrC. Arq. Graciela Gómez Ortega 2005



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

PROGRAMA DE ESTUDIOS
AMBIENTALES URBANOS Y
TERRITORIALES (PEAUT)

ZONA DE RECARGAS NATURALES

ESCALA= 1:15,000

LEYENDA CONVENCIONAL

- AREA DE ESTUDIO
- VIA PRINCIPAL
- VIA SECUNDARIA
- VIA NO PAVIMENTADA
- CURVA DE NIVEL
- CAUCE
- TRAMA URBANA
- CONSTRUCCIONES EXISTENTES

LEYENDA TEMATICA

- MUY BAJA -10%
- MEDIA -18%
- ALTA -24%

ZONA DE FRACTURA GEOLOGICA

- ZONA DE RECARGA ALTA
- ZONA DE RECARGA MUY BAJA

NUMERO DE PLANO

1-A

ELABORA: CYNTHIA FITORIA



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

PROGRAMA DE ESTUDIOS
AMBIENTALES URBANOS Y
TERRITORIALES (PEAUT)

VULNERABILIDAD DEL MANTO
ACUIFERO

ESCALA= 1:15,000

LEYENDA CONVENCIONAL

- AREA DE ESTUDIO
- VIA PRINCIPAL
- VIA SECUNDARIA
- VIA NO PAVIMENTADA
- CURVA DE NIVEL
- CAUCE
- TRAMA URBANA
- CONSTRUCCIONES EXISTENTES

LEYENDA TEMATICA

- MANTO ACUIFERO DE ALTA
VULNERABILIDAD A LA
CONTAMINACION
- MANTO ACUIFERO DE
MODERADA VULNERABILIDAD
A LA CONTAMINACION
- SUBCUENCA ORIENTAL DEL
ACUIFERO DE MANAGUA
- ZONA I DEL CAMPO DE POZOS
DE LA SUBCUENCA ORIENTAL
DEL ACUIFERO DE MANAGUA
- ZONA II DEL CAMPO DE POZOS
DE LA SUBCUENCA ORIENTAL
DEL ACUIFERO DE MANAGUA
- LIMITE URBANO
- POZOS

NUMERO DE PLANO

2-A

ELABORA: CYNTHIA FITORIA